

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20204127

· 论 著 ·

无锡市某院老年男性患者尿路感染病原菌分布及耐药性

吴政龙¹, 张秀红², 董亮³, 耿先龙⁴

(南京医科大学附属无锡人民医院 1. 普外科; 2. 药学部; 3. 重症医学科; 4. 检验科, 江苏 无锡 214023)

[摘要] **目的** 了解老年男性患者尿标本病原菌分布及耐药性, 为其感染治疗提供参考。**方法** 选取 2012 年 1 月—2016 年 12 月于无锡市人民医院门诊就诊及住院的老年男性尿路感染患者为研究对象, 分析其尿路感染病原菌分布及耐药性。**结果** 共收集尿路感染病原菌 2 745 株, 标本阳性率较高的科室是重症监护病房 (ICU)、泌尿外科、内分泌科, 分别为 52.75%、48.70% 和 43.63%。其中革兰阴性 (G⁻) 菌 1 377 株 (50.16%), 革兰阳性 (G⁺) 菌 814 株 (29.65%), 真菌 554 株 (20.19%)。检出菌株数居前 5 位的依次是大肠埃希菌 (487 株, 17.74%)、屎肠球菌 (256 株, 9.33%)、铜绿假单胞菌 (253 株, 9.22%)、白假丝酵母菌 (250 株, 9.11%) 及粪肠球菌 (216 株, 7.87%)。泌尿外科检出大肠埃希菌 (115 株, 23.52%)、铜绿假单胞菌 (88 株, 35.06%) 和粪肠球菌 (77 株, 35.65%) 最多, ICU 检出屎肠球菌 (38 株, 14.84%) 和白假丝酵母菌 (83 株, 33.20%) 最多。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌对亚胺培南的耐药率分别为 1.23%、5.59%、15.02%; 大肠埃希菌对哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星、呋喃妥因的耐药率分别为 3.49%、6.16%、8.62%; 肺炎克雷伯菌对头孢吡肟、头孢他啶、哌拉西林/他唑巴坦的耐药率分别为 23.78%、16.78%、12.59%。屎肠球菌对万古霉素、利奈唑胺的耐药率分别为 4.30%、4.69%; 粪肠球菌对万古霉素、利奈唑胺、氨苄西林的耐药率分别为 0.46%、2.78%、3.24%。共检出耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌 38 株, 检出菌株数呈逐年上升趋势。**结论** 该院老年男性患者尿路感染的主要病原菌为大肠埃希菌, 其对亚胺培南、哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星及呋喃妥因较敏感。老年男性患者尿路感染居前五位病原菌科室分布存在差异, 临床经验治疗应参考老年男性尿路感染病原菌的科室分布及耐药特点, 从而针对性选用抗菌药物。

[关键词] 尿路感染; 老年男性患者; 病原菌; 耐药性**[中图分类号]** R181.3⁺2

Distribution and drug resistance of pathogens causing urinary tract infection in older male patients in a hospital in Wuxi City

WU Zheng-long¹, ZHANG Xiu-hong², DONG Liang³, GENG Xian-long⁴ (1. Department of General Surgery; 2. Department of Pharmacy; 3. Intensive Care Unit; 4. Department of Laboratory Medicine, Wuxi People's Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Wuxi 214023, China)

[Abstract] **Objective** To understand the distribution and drug resistance of pathogens from urine specimens of older male patients, and provide reference for treatment of infection. **Methods** Older male outpatients and inpatients with urinary tract infection (UTI) in Wuxi People's Hospital from January 2012 to December 2016 were selected as the research objects, distribution and drug resistance of pathogens of UTI was analyzed. **Results** A total of 2 745 strains of pathogens were collected, the departments with high positive rate of specimens were intensive care unit (ICU), department of urology, and department of endocrinology, positive rate were 52.75%, 48.70%, and 43.63% respectively. 1 377 strains (50.16%) were Gram-negative bacteria, 814 strains (29.65%) were Gram-positive bacteria, and 554 strains (20.19%) were fungi. The top 5 isolated strains were *Escherichia coli* (*E. coli*, *n* = 487, 17.74%), *Enterococcus faecium* (*E. faecium*, *n* = 256, 9.33%), *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*, *n* =

[收稿日期] 2019-08-02

[基金项目] 国家自然科学基金 (81400054); 无锡市科技发展指导性计划 (CSZ0N1604); 无锡市人民医院院内课题 (RKB201718)

[作者简介] 吴政龙 (1979-), 男 (汉族), 湖北省黄石市人, 主治医师, 主要从事普通外科疾病研究。

[通信作者] 张秀红 E-mail: wxzhxh@sina.com

253, 9.22%), *Candida albicans* (*C. albicans*, $n = 250$, 9.11%), and *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*, $n = 216$, 7.87%). *E. coli* ($n = 115$, 23.52%), *P. aeruginosa* ($n = 88$, 35.06%), and *E. faecalis* ($n = 77$, 35.65%) were the most detected strains in department of urology. *E. faecalis* ($n = 38$, 14.84%) and *C. albicans* ($n = 83$, 33.20%) were the most detected strains in ICU. Resistance rates of *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*), and *P. aeruginosa* to imipenem were 1.23%, 5.59%, and 15.02% respectively; resistance rates of *E. coli* to piperacillin/tazobactam, amikacin, and furantoin were 3.49%, 6.16%, and 8.62% respectively; resistance rates of *K. pneumoniae* to cefepime, ceftazidime, and piperacillin/tazobactam were 23.78%, 16.78%, and 12.59% respectively. Resistance rates of *E. faecium* to vancomycin and linezolid were 4.30% and 4.69% respectively; resistance rates of *E. faecalis* to vancomycin, linezolid, and ampicillin were 0.46%, 2.78%, and 3.24% respectively. A total of 38 strains of carbapenem-resistant *P. aeruginosa* were isolated, there was increased trend in the number of strains year by year. **Conclusion** The main pathogens causing UTI in older male patients is *E. coli*, which is sensitive to imipenem, piperacillin/tazobactam, amikacin, and furantoin. Distribution of the top 5 pathogens in departments of older male patients with UTI is different, clinical empirical therapy should consider department distribution and antimicrobial resistance characteristics of pathogens of older male patients with UTI, so as to select antimicrobial agents rationally.

[**Key words**] urinary tract infection; older male patient; pathogen; drug resistance

尿路感染是临床上常见的感染性疾病之一,其发病率仅次于呼吸道感染^[1-2]。随着年龄增长,老年人免疫功能逐步减退,尿道和膀胱等器官组织黏膜萎缩、变薄等退行性病变,致防御功能减低,易发生尿路感染。研究^[3]显示,尿路感染占有老年患者感染类型的 25%。前列腺增生是老年男性的常见病,由此导致的尿路梗阻使患者发生神经源性膀胱的概率增加,病原菌更易在泌尿道生存及繁殖。老年患者尿路感染临床症状多不典型,诊断和治疗具有一定难度。随着抗菌药物的广泛应用,尿路感染的菌种分布和耐药性也发生了一定的变化。男性尿路感染患者因大多为复杂尿路感染,其细菌耐药率大多较女性患者高,治疗困难,更需重视病原学检查,根据药敏结果选用合适抗菌药物^[4]。目前国内关于老年男性尿培养病原学的文献较少见,本文回顾性分析无锡市人民医院 2012—2016 年老年男性尿路感染患者病原菌分布及耐药性,旨在为该类人群尿路感染的经验治疗提供依据。

1 资料与方法

1.1 菌株来源 研究对象为 2012 年 1 月—2016 年 12 月于无锡市人民医院门诊就诊及住院的男性尿路感染患者,年龄 ≥ 65 岁。收集该类患者送检的清洁中段尿标本,同一患者检出的重复菌株只收集第一株。

1.2 尿路感染诊断标准 临床症状:(1)典型上尿路感染表现为发热、肾区疼痛;下尿路感染表现为尿频、尿急、尿痛、血尿、膀胱区疼痛等;(2)非典型尿路

感染为上述症状中一种或两种。病原学指标为尿培养菌落计数:革兰阴性菌 $\geq 10^5$ CFU/mL,革兰阳性菌 $\geq 10^4$ CFU/mL,真菌 $\geq 10^3$ CFU/mL^[5]。本研究尿路感染诊断标准为:临床症状和病原学指标至少符合一项或均符合。

1.3 细菌鉴定与药敏试验 采用法国生物梅里埃公司 VITEK-2 全自动微生物分析系统进行细菌鉴定及药敏分析,参照 2013 年版美国临床实验室标准化协会(CLSI)标准^[6]判断药敏结果,按敏感(S)、中介(I)和耐药(R)报告。药敏质控菌株为金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、粪肠球菌 ATCC 29212、大肠埃希菌 ATCC 25922 及铜绿假单胞菌 ATCC 27853。

1.4 统计分析 应用 WHONET 5.4 软件对药敏结果进行统计分析。

2 结果

2.1 一般资料 2012—2016 年老年男性尿路感染患者共送检尿标本 6 826 份,检出病原菌 2 846 株,剔除同一患者同一住院期间分离的重复菌株及其标本后共送检标本 6 725 份,检出病原菌 2 745 株。2 745 株病原菌分离自 2 726 例老年男性尿路感染患者,年龄 65~101 岁,平均(76.05 \pm 8.75)岁。

2.2 不同科室老年男性患者尿培养检出阳性情况 老年男性患者尿标本阳性率较高的科室是重症监护病房(ICU)、泌尿外科、内分泌科,分别为 52.75%、48.70%和 43.63%。见表 1。

表 1 不同科室老年男性患者尿培养阳性情况

Table 1 Positive result of urine culture in older male patients in different departments

科室	标本数(份)	阳性标本数(份)	阳性率(%)
泌尿外科	1 308	637	48.70
ICU	582	307	52.75
内分泌科	706	308	43.63
老年科	570	242	42.46
神经外科 ICU	542	222	40.96
门急诊	646	207	32.04
神经外科	309	133	43.04
肾内科	240	97	40.42
心血管内科	216	78	36.11
其他科室	1 606	514	32.00
合计	6 725	2 745	40.82

2.3 病原菌分布 2 745 株病原菌中革兰阴性(G⁻)菌 1 377 株(50.16%),革兰阳性(G⁺)菌 814 株(29.65%),真菌 554 株(20.19%)。检出菌株数位于前 5 位的依次是大肠埃希菌(487 株,17.74%)、尿肠球菌(256 株,9.33%)、铜绿假单胞菌(253 株,9.22%)、白假丝酵母菌(250 株,9.11%)及粪肠球菌(216 株,7.87%)。见表 2。

2.4 病原菌来源科室分布 泌尿外科检出大肠埃希菌(115 株,23.52%)、铜绿假单胞菌(88 株,35.06%)和粪肠球菌(77 株,35.65%)最多,ICU 检出尿肠球菌(38 株,14.84%)和白假丝酵母菌(83 株,33.20%)最多。居前五位病原菌的科室分布见表 3。

2.5 主要 G⁻ 菌对常用抗菌药物的耐药情况 大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌对亚胺培南的耐药率分别为 1.23%、5.59%、15.02%;大肠埃希菌对头孢吡肟、头孢他啶、哌拉西林/他唑巴坦的耐药率分别为 33.06%、19.10%、3.49%;肺炎克雷伯菌对头孢吡肟、头孢他啶、哌拉西林/他唑巴坦的耐药率分别为 23.78%、16.78%、12.59%。主要 G⁻ 菌对常用抗菌药物的耐药情况见表 4。

表 3 老年男性患者尿培养居前五位病原菌来源科室分布(株)

Table 3 Department distribution of the top 5 pathogens of urine culture of older male patients (No. of isolates)

病原菌	泌尿外科	ICU	内分泌科	老年科	神经外科 ICU	其他科室	合计
大肠埃希菌	115	34	35	26	16	261	487
尿肠球菌	37	38	7	2	2	170	256
铜绿假单胞菌	88	19	4	17	16	109	253
白假丝酵母菌	41	83	18	1	1	106	250
粪肠球菌	77	22	40	5	5	67	216

表 2 老年男性患者尿培养检出病原菌分布

Table 2 Distribution of pathogens of urine culture of older male patients

病原菌	株数	构成比(%)
G⁻ 菌	1 377	50.16
大肠埃希菌	487	17.74
铜绿假单胞菌	253	9.22
肺炎克雷伯菌	143	5.21
奇异变形杆菌	98	3.57
鲍曼不动杆菌	77	2.81
产气肠杆菌	57	2.08
阴沟肠杆菌	50	1.82
其他 G ⁻ 菌	212	7.72
G⁺ 菌	814	29.65
尿肠球菌	256	9.33
粪肠球菌	216	7.87
表皮葡萄球菌	80	2.91
无乳链球菌	64	2.33
金黄色葡萄球菌	52	1.89
溶血葡萄球菌	51	1.86
鹌鸡肠球菌	33	1.20
其他 G ⁺ 菌	62	2.26
真菌	554	20.19
白假丝酵母菌	250	9.11
光滑拟酵母菌	132	4.81
克柔假丝酵母菌	126	4.59
热带假丝酵母菌	46	1.68
合计	2 745	100.00

2.6 主要 G⁺ 菌对常用抗菌药物的耐药情况 尿肠球菌对万古霉素、利奈唑胺的耐药率分别为 4.30%、4.69%;粪肠球菌对万古霉素、利奈唑胺、氨苄西林的耐药率分别为 0.46%、2.78%、3.24%。检出耐万古霉素尿肠球菌 11 株(5 株来源于 ICU),2016 年 ICU 检出 1 株耐万古霉素粪肠球菌。主要 G⁺ 菌对常用抗菌药物的耐药情况见表 5。

表 4 老年男性患者尿培养主要 G⁻ 菌对常用抗菌药物的耐药情况

Table 4 Antimicrobial resistance of major Gram-negative bacteria of urine culture of older male patients

抗菌药物	大肠埃希菌(<i>n</i> = 487)		铜绿假单胞菌(<i>n</i> = 253)		肺炎克雷伯菌(<i>n</i> = 143)	
	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)
氨苄西林	445	91.38	/	/	/	/
氨苄西林/舒巴坦	341	70.02	243	96.05	79	55.24
哌拉西林/他唑巴坦	17	3.49	11	4.35	18	12.59
头孢唑林	377	77.41	/	/	111	77.62
头孢他啶	93	19.10	27	10.67	24	16.78
头孢曲松	338	69.40	/	/	55	38.46
头孢吡肟	161	33.06	27	10.67	34	23.78
氨曲南	159	32.65	253	100.00	45	31.47
亚胺培南	6	1.23	38	15.02	8	5.59
阿米卡星	30	6.16	8	3.16	8	5.59
庆大霉素	272	55.85	20	7.91	53	37.06
环丙沙星	337	69.20	44	17.39	47	32.87
左氧氟沙星	317	65.09	39	15.42	52	36.36
妥布霉素	143	29.36	16	6.32	12	8.39
呋喃妥因	42	8.62	/	/	73	51.05
复方磺胺甲噁唑	266	54.62	/	/	61	42.66

注:/表示天然耐药。

表 5 老年男性患者尿培养主要 G⁺ 菌对常用抗菌药物的耐药情况

Table 5 Antimicrobial resistance of major Gram-positive bacteria of urine culture of older male patients

抗菌药物	屎肠球菌(<i>n</i> = 256)		粪肠球菌(<i>n</i> = 216)		表皮葡萄球菌(<i>n</i> = 80)	
	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)
青霉素 G	243	94.92	44	20.37	72	90.00
氨苄西林	242	94.53	7	3.24	-	-
苯唑西林	/	/	/	/	60	75.00
万古霉素	11	4.30	1	0.46	0	0.00
庆大霉素(高浓度) [#]	0	0.00	0	0.00	8	10.00
利奈唑胺	12	4.69	6	2.78	0	0.00
四环素	123	48.05	168	77.78	22	27.50
红霉素	239	93.36	169	78.24	47	58.75
克林霉素	/	/	/	/	23	28.75
左氧氟沙星	247	96.48	78	36.11	56	70.00
环丙沙星	249	97.27	78	36.11	54	67.50
莫西沙星	251	98.05	81	37.50	30	37.50
呋喃妥因	134	52.34	1	0.46	16	20.00
复方磺胺甲噁唑	/	/	/	/	46	57.50
利福平	-	-	-	-	5	6.25

注:/表示天然耐药;-表示未检测;#表示表皮葡萄球菌药敏检测为非高浓度。

2.7 耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌来源科室分布
共检出耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌 38 株,检出菌株数呈逐年上升趋势,2012 年未检出,2013—2016 年

分别检出 3、6、12、17 株,主要分布在泌尿外科(9 株,23.68%)、神经外科 ICU(9 株,23.68%)和 ICU(7 株,18.42%)。见图 1。

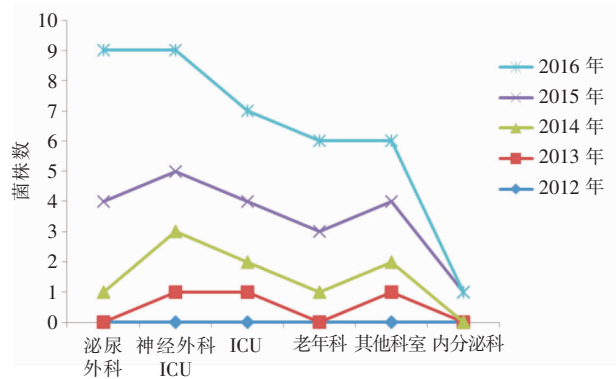


图 1 不同年份耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌来源科室分布

Figure 1 Distribution of department source of carbapenem-resistant *P. aeruginosa* in different years

3 讨论

尿路上皮细胞表面的甘露醇受体对大肠埃希菌有较强的吸附能力,导致其易在上皮细胞表面黏附,进而引起细菌的滞留、繁殖、感染^[5]。本次调查结果显示,该院老年男性患者尿路感染首位病原菌是大肠埃希菌,与全国细菌耐药监测网 2011 年男性尿标本^[7]、2012 年中国男性尿路感染细菌监测结果^[4]及该院 2011—2015 年一般人群尿培养结果^[8]一致,所占比例(17.74%)低于文献^[4,5,7]报道的结果(30.1%~36.00%)。分析原因可能为:(1)不同年龄段患者尿路感染病原菌构成可能存在差异,2011—2012 年男性尿标本来源于不同年龄段的男性,而本研究仅限于≥65 岁老年患者。翁丽贞等^[9]调查显示,随着年龄增长,医院获得性尿路感染的患者中感染大肠埃希菌的比例相对减少。(2)该院 2011—2015 年调查对象包括女性和男性,女性尿道短,且与肛门近,较男性更易感染肠道正常定植的大肠埃希菌,而本次调查对象仅限于男性。屎肠球菌、铜绿假单胞菌、白假丝酵母菌及粪肠球菌居老年男性尿培养病原菌分离率的第 2~5 位,均可定植于肠道,老年人免疫力下降或尿道黏膜损伤时可致肠道菌群易位引起尿路感染。

老年男性患者尿培养阳性率较高的科室是 ICU、泌尿外科、内分泌科,分别为 52.75%、48.70%和 43.63%。该院上述 3 个科室均为省重点专科,科室规模较大且规范送检意识较强。ICU 和泌尿外科患者多留置导尿管,破坏了尿道的天然屏障,导尿管还可刺激膀胱和尿道黏膜使尿路防御能力下降。另外,泌尿外科老年男性患者受自身基础疾病(前列腺增生、泌尿系统结石等)及手术创伤等因素影响,增加了尿路感染风险。合并糖尿病患

者由于高血糖高渗作用会降低中性粒细胞的趋化、吞噬能力,进一步减弱老年患者机体的免疫力,同时尿液中的糖分也为病原菌生长提供了更有利的环境,因此易发生尿路感染^[10]。老年男性患者尿培养居前五位病原菌的科室分布存在差异,其中泌尿外科检出大肠埃希菌、铜绿假单胞菌和粪肠球菌最多,ICU 检出屎肠球菌和白假丝酵母菌最多。该院 ICU 老年男性尿标本多来源于留置导尿管,肠球菌和白假丝酵母菌检出率高于其他科室,提示不同科室老年男性患者的尿路感染经验性治疗应各有侧重。

大肠埃希菌对亚胺培南、哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星及呋喃妥因敏感,耐药率≤8.62%。肺炎克雷伯菌对亚胺培南、阿米卡星、妥布霉素敏感,耐药率≤8.39%。喹诺酮类通常作为治疗尿路感染的常用药物,但本次调查显示,大肠埃希菌对环丙沙星、左氧氟沙星的耐药率≥65.09%,提示在获得药敏结果之前,不推荐喹诺酮类作为经验治疗老年男性尿路感染的首选药物。肺炎克雷伯菌对喹诺酮类的耐药率低于大肠埃希菌,对环丙沙星、左氧氟沙星的耐药率分别为 32.87%、36.36%。分析原因可能为大肠埃希菌中 QRDR 区的 *gyrA* 基因和 *parC* 基因突变株和质粒介导喹诺酮耐药(PMQR)机制的存在会降低其对环丙沙星的敏感度,可能导致其对喹诺酮类药物高耐药率的出现^[11]。铜绿假单胞菌对阿米卡星的耐药率最低(3.16%),可能是因为氨基糖苷类修饰酶介导的耐药存在底物特异性,较少表现出高度耐药^[12];此外,还可能与阿米卡星未列入该院抗菌药物目录,同类药依替米星在该院老年患者中临床应用较少也有关。铜绿假单胞菌对头孢他啶、哌拉西林/他唑巴坦、头孢吡肟、妥布霉素的敏感率较高,可作为经验用药的推荐药物。铜绿假单胞菌对亚胺培南的耐药率较肠杆菌科细菌高,与相关文献^[13]报道一致,推测可能与亚胺培南是一种强β-内酰胺类酶诱导剂,易致该菌产生各种诱导酶及金属酶^[14]有关;此外,留置导尿管也是铜绿假单胞菌对亚胺培南耐药的危险因素之一。肠杆菌科细菌和铜绿假单胞菌虽均对氨基糖苷类敏感,但该类药物有耳、肾毒性及神经肌肉阻滞等副作用,一般不推荐用于老年患者。耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌检出株数呈逐年上升趋势,由 2012 年 0 株增至 2016 年的 17 株,主要分布在泌尿外科、神经外科 ICU 和 ICU,可能与神经外科 ICU 和 ICU 收治患者病情危重,泌尿外科患者接受侵袭性操作较多等有关。

屎肠球菌对万古霉素、利奈唑胺的耐药率分别为 4.30%、4.69%;粪肠球菌对万古霉素、利奈唑胺

及氨苄西林的耐药率分别为 0.46%、2.78% 及 3.24%。高龄是万古霉素引起肾毒性的危险因素之一,有明确应用指征时可在严密观察下慎用,同时应进行血药浓度监测。年龄 >65 岁是利奈唑胺相关血小板减少的危险因素之一^[15-16],老年患者在使用利奈唑胺过程中应密切监测血小板的变化。表皮葡萄球菌对利福平、庆大霉素、呋喃妥因、克林霉素的耐药率 <30%,未检出耐万古霉素和利奈唑胺的菌株。检出耐万古霉素屎肠球菌 11 株,主要来自 ICU。入住 ICU、广谱抗菌药物尤其是碳青霉烯类抗生素治疗是患者发生耐万古霉素肠球菌(VRE)定植的危险因素^[17];同时,ICU 患者接受侵入性操作多,而侵入性操作是导致 VRE 定植发展为感染的一个强促进因素^[18]。老年男性尿路感染病原菌中白假丝酵母菌分离率居第 4 位,该类人群免疫力下降,常合并前列腺增生、泌尿系统结石,如果经手术治疗或入住 ICU,多需留置导尿管,导致真菌感染概率增加。较低的白蛋白水平是老年人真菌性尿路感染的危险因素之一^[19],改善患者营养水平可能对防治尿路真菌感染有效。

综上所述,该院老年男性患者尿标本阳性率较高的科室是 ICU、泌尿外科、内分泌科,可作为尿路感染监测和医院感染控制的重点对象。大肠埃希菌是该院老年男性尿路感染的主要病原菌,对亚胺培南、哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星及呋喃妥因较敏感,但对喹诺酮类的敏感率较低。铜绿假单胞菌对亚胺培南的耐药率较高,屎肠球菌和粪肠球菌对利奈唑胺的耐药率高于万古霉素,需进一步关注。耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌主要检出科室为泌尿外科、神经外科 ICU 和 ICU,此三个科室可作为今后流行病学调查的重点。该院老年男性患者尿路感染的前五位病原菌科室分布存在差异,临床经验治疗应参考老年男性尿路感染病原菌的科室分布及耐药特点,从而针对性选用抗菌药物。

[参 考 文 献]

[1] 蔡小华,李晖婷,朱柏珍,等.中段尿分离病原菌的分布与耐药分析[J].中华医院感染学杂志,2018,28(7):1027-1029.

[2] 苟建军,刘娜,郭小兵,等.郑州大学第一附属医院 2016 年 4 026 株尿培养病原菌的分布及耐药性分析[J].现代预防医学,2018,45(9):1674-1678.

[3] Cortes-Penfield NW, Trautner BW, Jump RLP. Urinary tract infection and asymptomatic bacteriuria in older adults[J]. Infect Dis Clin North Am, 2017, 31(4):673-688.

[4] 阮亘杰,郑波,刘玉村.2012 年中国男性尿路感染细菌分布及耐药状况[J].中国临床药理学杂志,2015,31(11):1007-

1013, 1021.

[5] 梁海峰,汲宗惠,刘保红,等.不同性别间尿路感染病原体分布及耐药性的差异性分析[J].现代预防医学,2017,44(5):890-893.

[6] Clinical and Laboratory Standards Institute. M100-S24 Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, 24th informational supplement[S]. CLSI, 2014.

[7] 郑波,吕媛.卫生部全国细菌耐药监测网 2011 年男性尿标本来源细菌耐药监测[J].中国临床药理学杂志,2012,28(12):893-898.

[8] 王春新,张秀红,赵琪,等.53 584 份尿培养病原菌分布及耐药性分析[J].现代预防医学,2016,43(14):2628-2631.

[9] 翁丽贞,朱立岳,陈梦琳,等.不同年龄段老年患者医院获得性尿路感染病原菌分布及耐药性分析[J].检验医学,2016,31(7):576-580.

[10] Nicolle LE. Urinary tract infections in special populations: diabetes, renal transplant, HIV infection, and spinal cord injury[J]. Infect Dis Clin North Am, 2014, 28(1):91-104.

[11] Baudry-Simner PJ, Singh A, Karlowsky JA, et al. Mechanisms of reduced susceptibility to ciprofloxacin in *Escherichia coli* isolates from Canadian hospitals[J]. Can J Infect Dis Med Microbiol, 2012, 23(3):e60-e64.

[12] 张祎博,孙景勇,倪语星,等.2005—2014 年 CHINET 铜绿假单胞菌耐药性监测[J].中国感染与化疗杂志,2016,16(2):141-145.

[13] 李泰阶,郭世辉,李萌,等.临床分离革兰阴性杆菌对头孢哌酮-舒巴坦、亚胺培南、美罗培南和阿米卡星的耐药性变迁[J].中国感染与化疗杂志,2015,15(5):462-465.

[14] 赵晓姬,高奇峰,马永能,等.耐亚胺培南铜绿假单胞菌感染耐药性及危险因素分析[J].检验医学与临床,2018,15(12):1730-1732.

[15] 毛小红,方洁.利奈唑胺致血小板减少的危险因素分析[J].中国临床药理学杂志,2014,23(4):222-225.

[16] 董海燕,邹雅敏,董亚琳,等.Logistic 模型和 ROC 曲线对利奈唑胺致血小板减少症的预测分析[J].中国医院药学杂志,2013,33(22):1827-1831.

[17] 张玉,侯铁英,刘伟江,等.耐万古霉素肠球菌医院感染的流行特征与危险因素分析[J].中华医院感染学杂志,2016,26(3):530-532.

[18] 张利霞,胡同平,郭翔,等.万古霉素耐药肠球菌感染的流行病学研究进展[J].中国医院药学杂志,2017,37(20):2103-2105.

[19] 谢少玲,钱芸娟,余枫,等.老年病房内真菌性尿路感染的临床特征分析[J].中华老年多器官疾病杂志,2016,15(4):265-269.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式:吴政龙,张秀红,董亮,等.无锡市某院老年男性患者尿路感染病原菌分布及耐药性[J].中国感染控制杂志,2020,19(5):411-416. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.202004127.

Cite this article as: WU Zheng-long, ZHANG Xiu-hong, DONG Liang, et al. Distribution and drug resistance of pathogens causing urinary tract infection in older male patients in a hospital in Wuxi City[J]. Chin J Infect Control, 2020, 19(5): 411-416. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.202004127.