

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20216181

· 论 著 ·

## 全国细菌耐药监测网 2014—2019 年尿标本细菌耐药监测报告

全国细菌耐药监测网

**[摘要]** **目的** 探讨全国尿标本分离细菌菌种分布及耐药变迁。**方法** 按照全国细菌耐药监测网(CARSS)技术方案,应用 WHONET5.6 软件对 2014—2019 年所有 CARSS 成员单位上报的尿标本分离细菌及药敏结果数据进行分析。**结果** 男性患者尿标本分离细菌居前 5 位者分别为大肠埃希菌(33.1%~34.6%)、粪肠球菌(9.2%~10.2%)、肺炎克雷伯菌(9.0%~9.4%)、尿肠球菌(7.8%~10.2%)和铜绿假单胞菌(5.6%~6.9%),女性患者尿标本分离细菌居前 5 位者分别为大肠埃希菌(57.0%~57.4%)、肺炎克雷伯菌(7.5%~8.3%)、尿肠球菌(6.8%~8.7%)、粪肠球菌(5.5%~6.0%)和奇异变形杆菌(3.3%~3.5%)。男性和女性患者尿标本分离粪肠球菌对氨苄西林和呋喃妥因耐药率分别<12%和 7%,对万古霉素耐药率<3%;尿肠球菌对氨苄西林、左氧氟沙星耐药率均为 90%左右,对万古霉素耐药率<4%。大肠埃希菌对头孢曲松耐药率>47%,对头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦、呋喃妥因耐药率≤8%,对于 β-内酰胺类耐药率男性比女性高,其中头孢曲松的耐药率高 12 个百分点左右。男性患者分离肺炎克雷伯菌对头孢曲松耐药率为 58%左右,女性患者耐药率为 45%左右。男性和女性患者尿标本分离铜绿假单胞菌对头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦的耐药率均<14%,对碳青霉烯类耐药率为 15%左右。鲍曼不动杆菌对头孢哌酮/舒巴坦和米诺环素耐药率分别<27%和 22%,对碳青霉烯类耐药率,男性为 31.7%~47.7%,女性为 26.5%~41.2%。**结论** 尿标本分离细菌在不同性别构成上有所不同,且部分肠杆菌目细菌耐药率不同性别间也有一定差异,不同年度间部分细菌的耐药率也有一定变化。尿标本分离细菌的耐药监测,可为尿路感染抗菌药物合理应用提供参考数据。

**[关键词]** 尿; 抗菌药物; 细菌; 耐药性; 尿培养; 病原体; 全国细菌耐药监测网

**[中图分类号]** 181.3<sup>+</sup>2

## Antimicrobial resistance of bacteria from urine specimens: surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System in 2014—2019

*China Antimicrobial Resistance Surveillance System*

**[Abstract]** **Objective** To investigate the change in distribution and antimicrobial resistance of bacteria isolated from urine specimens in China. **Methods** According to the technical program of China Antimicrobial Resistance Surveillance System (CARSS), data of bacteria isolated from urine specimens and antimicrobial susceptibility testing results reported by all CARSS member hospitals from 2014 to 2019 were analyzed by WHONET5.6 software. **Results** The top 5 bacteria isolated from urine specimens of male patients were *Escherichia coli* (33.1% - 34.6%), *Enterococcus faecalis* (9.2% - 10.2%), *Klebsiella pneumoniae* (9.0% - 9.4%), *Enterococcus faecium* (7.8% - 10.2%) and *Pseudomonas aeruginosa* (5.6% - 6.9%), the top 5 bacteria isolated from urine specimens of female patients were *Escherichia coli* (57.0% - 57.4%), *Klebsiella pneumoniae* (7.5% - 8.3%), *Enterococcus faecium* (6.8% - 8.7%), *Enterococcus faecalis* (5.5% - 6.0%) and *Proteus mirabilis* (3.3% - 3.5%). Resistance rates of *Enterococcus faecalis* from urine specimens of male and female patients to ampicillin and nitrofurantoin were <12% and 7% respectively, to vancomycin was <3%; resistance rates of *Enterococcus faecium* to ampicillin and levofloxacin were both about 90%, to vancomycin were <4%. Resistance rates of *Escherichia coli* to ceftriaxone were >47%, to cefoperazone/sulbactam, piperacillin/tazobactam, and nitrofurantoin were all ≤8%, resistance rate to β-lactams in male patients was higher than in female patients, resistance rate to ceftriaxone was about

[收稿日期] 2020-11-24

全国细菌耐药监测网联系邮箱: naiyaojian@heliyongyao.org

12 percentage higher. Resistance rates of *Klebsiella pneumoniae* isolated from male and female patients to ceftriaxone were about 58% and about 45% respectively. Resistance rates of *Pseudomonas aeruginosa* isolated from urine specimens of male and female patients to cefoperazone/sulbactam and piperacillin/tazobactam were both <14%, resistance rates to carbapenems were about 15%. Resistance rates of *Acinetobacter baumannii* to cefoperazone/sulbactam and minocycline were <27% and <22% respectively, resistance rates to carbapenems were 31.7% - 47.7% in males and 26.5% - 41.2% in females. **Conclusion** Constituent of bacteria isolated from urine specimens is different in different genders, antimicrobial resistance rates of partial Enterobacteriaceae are different among different genders, resistance rates of partial bacteria also changed in different years. Surveillance on antimicrobial resistance of bacteria isolated from urine specimens can provide reference data for the rational use of antimicrobial agents in urinary tract infection.

**[Key words]** urine; antimicrobial agent; bacteria; antimicrobial resistance; urine culture; pathogen; China Antimicrobial Resistance Surveillance System

尿路感染是人类常见的感染性疾病,对于尿路感染病原菌的菌种变迁及抗菌药物敏感性的监测,是抗菌药物经验治疗的基础<sup>[1-2]</sup>。现将 2014—2019 年全国细菌耐药监测网(China Antimicrobial Resistance Surveillance System, CARSS)中尿标本分离细菌的耐药性监测结果报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 细菌来源与药敏测定** 2014—2019 年全国上报数据基本合格纳入分析的医院数分别为 1 110、1 143、1 273、1 307、1 353、1 375 所。所有尿标本分离细菌相关数据经系统自动审核和人工审核后,以保留每例患者每种细菌第一株的原则剔除重复菌株后纳入分析。药敏试验方法包括纸片扩散法、自动化仪器法和 E-test 法,药敏试验结果判断参考当年美国临床实验室标准化协会(CLSI)标准。药敏结果分为敏感(S)、中介(I)、耐药(R)三种情况,文中仅列出 R 结果。菌株数少于 30 株者不作分析。

**1.2 数据分析** 从 2014—2019 年全国细菌耐药监测报告中提取男性及女性患者尿标本分离细菌相关数据,分析 6 年来尿标本分离细菌种类及耐药性变迁,并进行不同性别间比较。

## 2 结果

**2.1 菌种分布及变迁** 2014—2019 年男性患者尿标本分离细菌居前 5 位者分别为大肠埃希菌(33.1%~34.6%)、粪肠球菌(9.2%~10.2%)、肺炎克雷伯菌(9.0%~9.4%)、屎肠球菌(7.8%~10.2%)和铜绿假单胞菌(5.6%~6.9%),女性患者尿标本分离细菌居前 5 位者分别为大肠埃希菌(57.0%~

57.4%)、肺炎克雷伯菌(7.5%~8.3%)、屎肠球菌(6.8%~8.7%)、粪肠球菌(5.5%~6.0%)和奇异变形杆菌(3.3%~3.5%)。见表 1、2。

### 2.2 主要分离菌对常见抗菌药物的药敏情况

#### 2.2.1 革兰阳性菌

**2.2.1.1 粪肠球菌** 男性与女性患者各年度尿标本分离粪肠球菌对氨苄西林和呋喃妥因耐药率分别 <12%和 7%,且有逐渐降低的趋势,对利奈唑胺、万古霉素和替考拉宁耐药率均 <3%,对左氧氟沙星耐药率 <35%,对高浓度庆大霉素耐药率 <41%。其中对氨苄西林耐药率男性比女性低 2 个百分点左右,对其他抗菌药物耐药率性别间无明显差异。见表 3。

**2.2.1.2 屎肠球菌** 男性与女性患者各年度尿标本分离屎肠球菌对氨苄西林、左氧氟沙星耐药率均为 90%左右,但对氨苄西林耐药率有逐渐增高趋势。对呋喃妥因耐药率为 48%左右,对利奈唑胺、万古霉素、替考拉宁的耐药率均 <4%,对万古霉素和替考拉宁耐药率有逐年降低趋势。各抗菌药物耐药率性别间无明显差异。见表 4。

#### 2.2.2 革兰阴性菌

**2.2.2.1 大肠埃希菌** 男性与女性患者各年度尿标本分离大肠埃希菌对氨苄西林耐药率均 >80%,对头孢曲松耐药率 >47%,对氨苄西林/舒巴坦耐药率 >39%,对头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦、呋喃妥因耐药率 ≤8%,对碳青霉烯类耐药率 <2%。对于 β-内酰胺类耐药率男性比女性高,其中对头孢曲松的耐药率高 12 个百分点左右,对喹诺酮类中的左氧氟沙星耐药率高 5 个百分点左右。头孢曲松、头孢呋辛、呋喃妥因、复方磺胺甲噁唑和左氧氟沙星耐药率有逐年下降趋势。见表 5。

表 1 2014—2019 年 CARSS 男性患者尿标本分离细菌居前 10 位构成情况

Table 1 Constituent of the top 10 bacteria isolated from urine specimens of male patients, CARSS, 2014 - 2019

2014 年 (n = 170 688)			2015 年 (n = 179 937)			2016 年 (n = 208 627)			2017 年 (n = 222 715)			2018 年 (n = 249 049)			2019 年 (n = 272 790)		
病原菌	株数	构成比 (%)	病原菌	株数	构成比 (%)	病原菌	株数	构成比 (%)	病原菌	株数	构成比 (%)	病原菌	株数	构成比 (%)	病原菌	株数	构成比 (%)
大肠埃希菌	59 047	34.6	大肠埃希菌	61 092	34.0	大肠埃希菌	71 005	34.0	大肠埃希菌	75 052	33.7	大肠埃希菌	83 427	33.5	大肠埃希菌	90 177	33.1
粪肠球菌	15 671	9.2	粪肠球菌	17 186	9.6	粪肠球菌	19 803	9.5	粪肠球菌	22 313	10.0	粪肠球菌	25 156	10.1	屎肠球菌	27 918	10.2
肺炎克雷伯菌	15 492	9.1	肺炎克雷伯菌	16 116	9.0	肺炎克雷伯菌	19 616	9.4	屎肠球菌	20 627	9.3	屎肠球菌	23 883	9.6	粪肠球菌	27 837	10.2
屎肠球菌	13 251	7.8	屎肠球菌	14 944	8.3	屎肠球菌	18 149	8.7	肺炎克雷伯菌	20 209	9.1	肺炎克雷伯菌	23 495	9.4	肺炎克雷伯菌	25 377	9.3
铜绿假单胞菌	11 752	6.9	铜绿假单胞菌	11 953	6.6	铜绿假单胞菌	13 775	6.6	铜绿假单胞菌	13 278	6.0	铜绿假单胞菌	14 511	5.8	铜绿假单胞菌	15 227	5.6
奇异变形杆菌	6 284	3.7	奇异变形杆菌	6 563	3.6	奇异变形杆菌	7 660	3.7	奇异变形杆菌	8 316	3.7	奇异变形杆菌	9 139	3.7	奇异变形杆菌	10 217	3.7
鲍曼不动杆菌	5 485	3.2	鲍曼不动杆菌	5 685	3.2	鲍曼不动杆菌	6 679	3.2	鲍曼不动杆菌	6 455	2.9	阴沟肠杆菌	6 932	2.8	阴沟肠杆菌	7 557	2.8
表皮葡萄球菌	4 808	2.8	表皮葡萄球菌	5 321	3.0	阴沟肠杆菌	5 547	2.7	阴沟肠杆菌	6 101	2.7	鲍曼不动杆菌	6 886	2.8	鲍曼不动杆菌	7 285	2.7
阴沟肠杆菌	4 805	2.8	阴沟肠杆菌	5 002	2.8	表皮葡萄球菌	5 456	2.6	表皮葡萄球菌	5 758	2.6	表皮葡萄球菌	6 410	2.6	表皮葡萄球菌	7 037	2.6
溶血葡萄球菌	3 798	2.2	溶血葡萄球菌	3 911	2.2	金黄色葡萄球菌	4 246	2.0	金黄色葡萄球菌	4 273	1.9	金黄色葡萄球菌	4 591	1.8	金黄色葡萄球菌	5 008	1.8

表 2 2014—2019 年 CARSS 女性患者尿标本分离细菌居前 10 位构成情况

Table 2 Constituent of the top 10 bacteria isolated from urine specimens of female patients, CARSS, 2014 - 2019

2014 年 (n = 235 489)			2015 年 (n = 247 984)			2016 年 (n = 290 719)			2017 年 (n = 317 321)			2018 年 (n = 359 614)			2019 年 (n = 401 029)		
病原菌	株数	构成比 (%)	病原菌	株数	构成比 (%)	病原菌	株数	构成比 (%)	病原菌	株数	构成比 (%)	病原菌	株数	构成比 (%)	病原菌	株数	构成比 (%)
大肠埃希菌	134 912	57.3	大肠埃希菌	142 451	57.4	大肠埃希菌	166 257	57.2	大肠埃希菌	180 839	57.0	大肠埃希菌	206 004	57.3	大肠埃希菌	228 387	57.0
肺炎克雷伯菌	17 587	7.5	肺炎克雷伯菌	18 779	7.6	肺炎克雷伯菌	22 769	7.8	屎肠球菌	25 648	8.1	屎肠球菌	30 064	8.4	屎肠球菌	34 833	8.7
屎肠球菌	15 982	6.8	屎肠球菌	17 802	7.2	屎肠球菌	22 103	7.6	肺炎克雷伯菌	25 641	8.1	肺炎克雷伯菌	29 614	8.2	肺炎克雷伯菌	33 381	8.3
粪肠球菌	14 072	6.0	粪肠球菌	14 405	5.8	粪肠球菌	16 539	5.7	粪肠球菌	18 000	5.7	粪肠球菌	20 191	5.6	粪肠球菌	22 242	5.5
奇异变形杆菌	8 061	3.4	奇异变形杆菌	8 098	3.3	奇异变形杆菌	9 962	3.4	奇异变形杆菌	10 945	3.4	奇异变形杆菌	12 311	3.4	奇异变形杆菌	14 177	3.5
铜绿假单胞菌	5 036	2.1	铜绿假单胞菌	5 274	2.1	铜绿假单胞菌	6 044	2.1	铜绿假单胞菌	5 935	1.9	无乳链球菌	7 003	1.9	无乳链球菌	8 488	2.1
表皮葡萄球菌	4 210	1.8	表皮葡萄球菌	4 413	1.8	无乳链球菌	4 586	1.6	无乳链球菌	5 932	1.9	铜绿假单胞菌	6 536	1.8	铜绿假单胞菌	7 157	1.8
阴沟肠杆菌	3 044	1.3	无乳链球菌	3 338	1.3	表皮葡萄球菌	4 343	1.5	表皮葡萄球菌	4 483	1.4	表皮葡萄球菌	4 854	1.4	表皮葡萄球菌	4 862	1.2
无乳链球菌	2 932	1.2	阴沟肠杆菌	3 064	1.2	阴沟肠杆菌	3 582	1.2	阴沟肠杆菌	3 786	1.2	阴沟肠杆菌	4 270	1.2	阴沟肠杆菌	4 499	1.1
鲍曼不动杆菌	2 691	1.1	鲍曼不动杆菌	2 736	1.1	鲍曼不动杆菌	3 207	1.1	鲍曼不动杆菌	2 962	0.9	鲍曼不动杆菌	3 282	0.9	鲍曼不动杆菌	3 403	0.9

2.2.2.2 肺炎克雷伯菌 男性患者分离肺炎克雷伯菌对头孢曲松耐药率为 58% 左右, 女性患者分离株耐药率为 45% 左右, 男性比女性患者分离株耐药率高 14 个百分点左右。男性患者分离株对头孢哌酮/舒巴坦耐药率均 >20%, 女性患者分离株耐药率 <16%。对哌拉西林/他唑巴坦耐药率男性患者分离株为 20% 左右, 女性患者分离株耐药率 <14%。对碳青霉烯类耐药率男性患者分离株从 9.6% 逐步

增加到 16.7%, 女性患者分离株由 6.3% 增加到 9.9%, 男性比女性患者分离株耐药率高 3 个百分点以上。对呋喃妥因耐药率男性患者分离株在 39.8% ~48.5%, 女性患者分离株在 28.2% ~39.2%, 男性比女性分离株高 10 个百分点左右, 男性和女性分离株耐药率均有逐年下降趋势。对左氧氟沙星耐药率男性分离株在 40% 左右, 女性分离株 <30%, 各年度间不同性别患者分离株耐药率无明显改变。见表 6。

**表 3** 2014—2019 年 CARSS 尿标本分离粪肠球菌对主要抗菌药物耐药情况

**Table 3** Antimicrobial resistance of *Enterococcus faecalis* isolated from urine specimens, CARSS, 2014 - 2019

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性												
	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)												
氨苄西林	14 755	8.9	13 177	11.1	16 090	9.4	13 458	11.4	18 783	8.2	15 622	10.5	21 059	7.0	17 034	9.1	24 115	6.8	19 400	8.4	26 907	6.0	21 428	7.7
高浓度庆大霉素	10 640	39.5	9 507	40.0	12 187	39.5	10 139	39.1	14 531	39.1	12 125	38.6	15 819	38.9	12 776	37.9	19 851	39.7	15 774	39.1	22 763	39.3	18 088	38.7
万古霉素	15 043	0.7	13 475	1.0	16 600	0.9	13 914	0.8	19 395	0.6	16 183	0.7	21 653	0.4	17 494	0.5	24 599	0.3	19 789	0.4	27 344	0.2	21 828	0.3
替考拉宁	5 819	1.0	5 369	0.9	5 758	1.2	4 898	1.1	6 581	1.1	5 458	1.4	6 811	0.7	5 569	0.9	8 395	0.6	6 856	0.6	10 109	0.4	8 329	0.7
利奈唑胺	13 289	1.8	11 811	2.2	14 981	1.8	12 446	2.0	17 790	1.6	14 801	2.0	20 119	1.2	16 079	1.4	23 152	1.1	18 499	1.5	25 797	1.3	20 482	1.6
左氧氟沙星	12 861	32.9	11 279	33.0	14 225	33.8	11 628	34.0	16 633	33.5	13 739	33.6	18 291	32.7	14 468	32.8	20 021	33.8	15 847	33.2	22 369	34.4	17 724	34.7
呋喃妥因	13 154	5.6	11 628	6.0	14 632	5.9	11 971	6.6	17 152	5.0	14 054	6.2	14 600	4.2	11 608	5.1	14 323	4.1	11 124	4.3	14 102	4.4	11 084	5.4
利福平	4 227	60.5	3 804	62.6	4 588	62.1	3 970	62.6	5 733	62.4	4 849	62.3	5 504	59.1	4 561	60.9	5 365	59.9	4 399	60.5	5 644	56.8	4 759	58.9

**表 4** 2014—2019 年 CARSS 尿标本分离屎肠球菌对主要抗菌药物耐药情况

**Table 4** Antimicrobial resistance of *Enterococcus faecium* isolated from urine specimens, CARSS, 2014 - 2019

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性												
	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)												
氨苄西林	12 456	92.2	15 026	91.8	14 102	92.4	16 811	91.5	17 204	93.1	21 086	92.7	19 445	93.7	24 351	93.1	22 833	93.9	28 821	93.8	27 031	94.5	33 825	94.0
高浓度庆大霉素	9 002	53.4	11 028	53.6	10 752	52.9	12 804	53.1	13 440	52.0	16 708	51.3	14 959	49.8	18 618	50.2	18 809	48.8	23 865	48.1	22 593	47.0	28 279	46.1
万古霉素	12 727	3.7	15 354	3.0	14 478	3.3	17 229	2.9	17 724	2.3	21 653	2.1	19 992	1.7	24 926	1.3	23 494	1.4	29 596	1.5	27 415	1.3	34 293	1.2
替考拉宁	4 906	2.7	6 022	2.3	5 238	2.6	6 285	2.6	5 993	2.0	7 411	1.7	5 905	1.5	7 324	0.9	7 443	1.1	9 383	1.2	9 562	1.3	12 123	1.5
利奈唑胺	11 203	1.2	13 625	1.0	13 040	1.0	15 654	0.9	16 422	0.6	19 997	0.7	18 924	0.4	23 668	0.5	22 520	0.4	28 334	0.4	26 425	0.3	33 030	0.3
左氧氟沙星	11 140	91.2	13 549	89.8	12 554	91.6	15 052	90.2	15 409	92.5	18 911	90.7	16 936	92.6	20 936	90.3	19 408	92.3	24 734	90.3	23 016	92.3	28 826	89.7
呋喃妥因	10 938	48.0	13 240	45.0	12 580	49.9	14 889	46.9	15 517	51.0	18 977	48.3	13 953	49.9	17 355	46.6	14 916	50.5	18 689	48.0	15 773	51.8	19 642	48.5
利福平	3 445	78.5	4 420	78.9	4 579	78.1	5 195	78.9	5 667	75.4	6 698	75.3	5 273	72.3	6 610	73.1	5 594	70.8	6 768	73.3	5 807	71.1	7 051	72.0

**表 5** 2014—2019 年 CARSS 尿标本分离大肠埃希菌对主要抗菌药物耐药情况

**Table 5** Antimicrobial resistance of *Escherichia coli* isolated from urine specimens, CARSS, 2014 - 2019

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性												
	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)												
氨苄西林	51 781	88.6	118 661	83.9	53 757	88.1	125 216	83.5	64 035	87.7	149 120	83.1	67 133	87.4	161 794	82.4	72 625	87.8	176 766	82.6	74 063	87.5	184 487	82.1
氨苄西林/舒巴坦	41 084	55.2	96 295	45.0	42 284	56.0	103 007	45.1	48 980	53.5	119 549	42.6	44 441	53.3	121 507	42.7	58 734	50.4	145 846	40.9	62 121	49.4	155 476	39.2
哌拉西林/他唑巴坦	52 296	4.6	120 998	2.8	54 928	4.9	129 568	2.8	65 240	4.4	154 752	2.7	68 399	4.3	166 316	2.5	79 245	4.5	196 778	2.5	87 352	4.7	221 395	2.7
头孢唑辛	28 080	68.3	65 405	55.3	29 126	69.0	69 792	55.4	33 242	67.0	79 347	54.0	32 528	64.8	77 577	52.0	40 653	63.6	100 845	50.4	52 117	63.0	131 438	49.5
头孢他啶	53 532	35.3	123 665	25.1	54 894	35.5	130 302	25.0	63 585	33.7	152 827	23.8	64 568	32.6	160 433	22.6	73 377	31.2	185 478	21.8	81 363	31.7	206 801	21.9
头孢曲松	40 509	66.5	92 812	54.3	42 112	65.7	97 673	53.6	48 710	64.1	113 470	52.1	53 804	62.8	129 508	50.4	66 412	61.5	163 078	49.4	73 185	60.8	184 880	48.0

续表 5 (Table 5, Continued)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性												
	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)												
头孢吡肟	46 284	34.9	105 617	25.3	49 404	35.0	115 390	25.5	60 643	34.3	143 329	25.0	66 651	31.8	162 498	22.9	77 851	31.6	193 485	22.6	85 426	31.2	217 673	22.0
头孢哌酮/舒巴坦	21 604	7.8	49 918	5.0	21 728	8.0	51 945	4.8	28 713	7.4	68 022	4.6	26 160	6.7	62 376	4.0	35 890	6.5	88 184	3.9	45 063	6.9	118 241	3.8
头孢西丁	23 736	16.2	53 905	10.5	25 273	17.3	58 079	11.0	30 218	16.1	68 143	10.7	28 711	14.8	64 421	9.8	32 303	15.0	78 737	9.7	37 592	15.9	94 373	10.0
亚胺培南	54 875	1.5	125 977	0.9	57 324	1.7	134 103	1.0	67 779	1.6	158 578	0.8	70 611	1.8	169 981	0.8	80 446	1.8	199 964	0.9	87 134	1.9	222 062	0.9
美罗培南	32 720	1.5	75 205	0.7	34 143	1.6	81 309	0.9	40 739	1.5	97 010	0.8	41 146	1.6	101 590	0.8	47 150	1.7	117 863	0.9	52 112	1.9	134 340	0.9
阿米卡星	55 279	5.4	127 096	3.8	57 267	4.8	134 004	3.4	67 084	4.2	159 624	2.9	70 520	4.0	171 944	2.5	80 978	3.5	200 086	2.3	87 821	3.2	222 392	2.1
左氧氟沙星	53 132	61.2	122 074	54.9	54 515	60.8	127 721	54.6	64 806	59.9	151 989	53.8	68 656	58.4	166 364	52.9	78 477	58.7	195 832	53.0	86 257	58.3	219 920	53.1
呋喃妥因	39 174	7.3	89 044	5.3	41 424	7.1	95 687	5.1	49 014	5.2	114 926	3.7	31 901	4.0	76 295	2.7	31 381	4.4	77 941	3.0	29 424	4.4	75 689	3.2
复方磺胺甲噁唑	52 287	61.5	120 708	58.6	53 816	60.3	127 344	57.9	64 773	58.3	152 762	56.1	67 708	55.3	164 555	52.4	77 480	55.1	192 709	51.9	84 814	54.4	215 365	51.3

表 6 2014—2019 年 CARSS 尿标本分离肺炎克雷伯菌对主要抗菌药物耐药情况

Table 6 Antimicrobial resistance of *Klebsiella pneumoniae* isolated from urine specimens, CARSS, 2014 - 2019

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性												
	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)												
氨苄西林/舒巴坦	10 980	60.0	12 753	45.3	11 434	59.9	13 794	45.3	13 916	59.9	16 406	45.4	13 177	58.5	16 670	45.0	15 819	58.6	19 754	43.6	16 891	58.6	21 751	43.6
哌拉西林/他唑巴坦	14 047	16.3	16 058	10.6	14 791	18.2	17 421	10.6	18 974	20.6	21 378	12.4	18 707	19.1	23 844	11.9	22 452	20.3	28 402	12.6	24 760	21.5	32 520	13.3
头孢唑辛	7 439	63.3	8 343	47.6	7 936	63.9	9 142	47.6	9 438	63.5	10 869	47.6	8 844	61.8	11 203	47.0	11 418	60.0	14 106	45.7	14 006	60.1	18 333	44.2
头孢他啶	13 976	39.5	15 926	26.2	14 438	40.4	16 943	26.2	17 627	40.8	20 646	27.1	17 321	38.7	22 021	26.6	20 569	38.9	25 992	25.9	22 750	40.4	29 861	26.5
头孢曲松	10 648	59.3	12 196	45.2	11 161	58.9	12 990	44.5	13 760	58.3	15 945	43.8	14 543	56.7	18 469	43.3	18 735	55.4	23 317	42.2	20 528	55.9	26 826	41.1
头孢吡肟	11 923	32.1	13 795	22.1	12 876	33.7	15 125	22.1	16 721	35.5	19 608	24.3	18 116	33.9	22 978	23.6	22 032	35.3	27 876	24.2	24 139	36.3	31 839	24.4
头孢哌酮/舒巴坦	5 804	20.7	6 582	12.9	6 117	22.7	6 969	12.9	8 238	24.9	9 244	15.5	7 009	23.0	8 930	15.2	9 828	24.0	12 439	14.7	12 508	24.0	16 933	14.7
头孢西丁	5 949	28.4	6 699	18.8	6 572	31.2	7 466	18.8	7 922	31.7	9 163	20.2	7 524	28.9	9 340	19.8	8 699	29.9	11 041	18.5	10 413	30.3	13 581	19.3
亚胺培南	14 408	9.6	16 402	6.3	15 075	11.9	17 601	6.3	18 682	14.0	21 744	7.9	19 225	13.7	24 338	8.2	22 730	14.4	28 683	8.8	24 550	15.5	32 282	9.0
美罗培南	8 830	9.9	9 693	6.4	9 284	12.0	10 826	6.4	11 637	15.1	13 244	8.5	11 470	13.5	14 562	8.8	13 238	15.6	16 808	9.4	14 623	16.7	19 609	9.9
阿米卡星	14 632	13.4	16 558	8.1	15 167	14.3	17 685	8.1	18 652	14.9	21 836	8.9	19 114	14.5	24 243	8.2	22 692	15.0	28 648	8.4	24 732	15.2	32 434	8.6
左氧氟沙星	13 846	37.9	15 813	25.5	14 382	38.7	16 816	25.5	17 759	40.9	20 750	27.7	18 473	40.3	23 476	26.6	22 239	41.1	28 134	27.5	24 518	41.9	32 315	27.7
呋喃妥因	10 389	48.5	11 558	39.2	10 936	48.0	12 482	38.9	13 642	43.5	15 759	32.9	7 453	39.8	9 478	28.2	7 665	42.8	9 468	32.1	6 812	46.4	9 056	33.3
复方磺胺甲噁唑	13 835	53.0	15 659	43.3	14 370	51.7	16 792	39.2	17 876	51.5	20 897	42.9	18 274	51.2	23 117	41.7	22 017	50.0	27 867	41.3	23 933	50.1	31 502	40.9

2.2.2.3 阴沟肠杆菌 男性患者尿标本分离阴沟肠杆菌对头孢曲松耐药率由 2014 年的 55.0% 下降至 2019 年的 48.0%，女性患者分离株耐药率由 51.7% 下降至 2019 年的 46.5%。对头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦的耐药率均 < 20%。对左氧氟

沙星耐药率男性患者分离株为 24.1%~28.0%，女性分离株为 19.8%~23.7%，对左氧氟沙星和呋喃妥因耐药率男性分离株比女性分离株高 3 个百分点以上。见表 7。

表 7 2014—2019 年 CARSS 尿标本分离阴沟肠杆菌对主要抗菌药物耐药情况

Table 7 Antimicrobial resistance of *Enterobacter cloacae* isolated from urine specimens, CARSS, 2014 - 2019

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性												
	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)												
哌拉西林/他唑巴坦	4 298	15.2	2 736	12.4	4 516	16.4	2 798	12.3	5 043	16.4	3 343	13.5	5 618	14.3	3 491	12.3	6 516	16.1	4 035	14.3	7 005	17.4	4 171	15.2
头孢他啶	4 367	43.5	2 737	38.1	4 526	42.1	2 720	37.5	5 083	40.8	3 256	38.1	5 291	37.8	3 263	35.9	6 196	37.3	3 726	35.9	6 948	38.4	4 000	37.1
头孢曲松	3 260	55.0	2 011	51.7	3 476	53.7	2 059	50.7	3 821	51.3	2 386	47.9	4 397	48.6	2 648	45.5	5 468	48.0	3 298	46.7	5 639	48.0	3 268	46.5
头孢吡肟	3 617	23.3	2 347	21.0	3 926	23.5	2 401	18.8	4 703	24.2	3 058	20.2	5 491	21.5	3 384	18.5	6 444	21.4	3 949	18.5	7 154	21.8	4 250	18.3
头孢哌酮/舒巴坦	1 770	17.5	1 159	12.8	1 850	19.7	1 063	13.0	2 273	19.3	1 420	14.3	2 120	15.2	1 231	14.5	2 777	15.3	1 778	13.3	3 699	16.7	2 167	13.6
亚胺培南	4 459	6.1	2 823	5.5	4 658	7.8	2 859	5.7	5 281	8.9	3 425	5.6	5 849	8.3	3 606	6.0	6 689	8.6	4 116	6.7	7 345	9.9	4 336	7.6
美罗培南	2 866	5.5	1 780	5.1	2 907	7.5	1 770	4.9	3 412	8.3	2 213	5.3	3 490	7.4	2 224	5.1	3 934	7.3	2 480	6.0	4 472	9.2	2 700	6.1
阿米卡星	4 504	9.2	2 830	7.3	4 694	8.6	2 852	5.9	5 308	7.9	3 388	5.3	5 841	5.8	3 607	4.1	6 702	4.8	4 147	4.0	7 360	3.9	4 353	2.4
左氧氟沙星	4 325	28.0	2 712	23.7	4 503	27.5	2 744	21.8	5 048	26.9	3 263	22.3	5 605	24.3	3 460	21.0	6 575	24.7	4 053	20.8	7 291	24.1	4 328	19.8
呋喃妥因	3 041	33.5	1 868	24.1	3 244	31.2	1 901	23.8	3 641	22.9	2 251	18.4	2 298	16.4	1 405	13.6	2 230	19.6	1 327	16.4	2 002	20.5	1 190	16.3
复方磺胺甲噁唑	4 268	41.3	2 648	37.2	4 506	40.0	2 694	35.7	5 026	37.8	3 233	32.8	5 523	33.5	3 395	29.8	6 503	32.4	3 976	31.0	7 153	30.5	4 208	28.8

2.2.2.4 奇异变形杆菌 男性患者尿标本分离奇异变形杆菌对头孢曲松耐药率>40%，比女性分离株耐药率高 5 个百分点以上。男性和女性分离株对头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦和碳青霉烯

类的耐药率均<3%。对左氧氟沙星耐药率,男性分离株为 35%左右,女性分离株<30%。各年度间耐药率无明显差异。见表 8。

表 8 2014—2019 年 CARSS 尿标本分离奇异变形杆菌对主要抗菌药物耐药情况

Table 8 Antimicrobial resistance of *Proteus mirabilis* isolated from urine specimens, CARSS, 2014 - 2019

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性												
	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)	检测 R 株数(%)												
哌拉西林/他唑巴坦	5 679	2.4	7 325	1.8	5 987	2.0	7 454	1.8	7 122	2.1	9 327	1.9	7 765	1.7	10 296	1.0	8 730	1.7	11 785	1.1	9 890	1.6	13 753	1.1
头孢唑肟	3 100	50.7	3 924	39.2	3 158	49.5	3 835	39.1	3 484	48.1	4 656	38.9	3 731	49.2	4 742	40.1	4 430	49.7	5 798	37.2	5 644	50.2	7 956	39.6
头孢他啶	5 670	8.7	7 417	5.7	5 829	7.8	7 381	5.8	6 920	8.6	9 156	5.4	7 267	7.4	9 665	4.3	8 266	7.6	11 109	4.4	9 290	8.0	12 997	4.9
头孢曲松	4 405	41.0	5 557	34.1	4 556	40.7	5 548	34.8	5 219	42.1	6 803	33.1	5 807	41.3	7 767	33.3	7 032	41.7	9 510	32.9	8 131	42.8	11 209	34.0
头孢吡肟	4 946	13.7	6 201	10.3	5 277	13.0	6 475	8.9	6 514	13.6	8 462	9.1	7 391	13.3	9 738	9.1	8 491	13.4	11 406	8.9	9 646	12.7	13 356	8.8
头孢哌酮/舒巴坦	2 411	2.4	3 020	1.2	2 474	2.3	2 936	1.2	3 028	1.9	4 019	1.2	2 955	1.2	3 798	1.2	3 921	1.3	5 072	0.8	5 072	1.5	7 304	1.0
美罗培南	3 766	1.6	4 664	1.1	3 700	1.7	4 699	1.2	4 504	1.3	1 794	0.8	4 899	1.2	6 377	0.6	5 456	1.1	7 181	0.6	6 163	1.1	8 686	1.0
阿米卡星	5 883	4.7	7 596	3.7	6 127	4.4	7 589	3.2	7 248	5.2	9 534	3.0	7 803	4.6	10 413	2.5	8 779	4.3	11 845	2.6	9 874	3.9	13 754	2.8
左氧氟沙星	5 559	34.3	7 221	27.2	5 739	35.1	7 202	28.0	6 854	34.0	8 941	27.2	7 557	35.8	10 081	28.0	8 442	36.4	11 613	28.7	9 759	36.9	13 636	29.8
复方磺胺甲噁唑	5 600	66.7	7 223	61.5	5 846	67.2	7 209	60.2	7 038	66.2	9 194	60.6	7 497	66.2	9 983	58.7	8 582	65.5	11 545	58.9	9 714	65.8	13 465	59.3

2.2.2.5 铜绿假单胞菌 铜绿假单胞菌对头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦的耐药率均 < 14%，对碳青霉烯类耐药率为 15% 左右，对阿米卡星耐药率 < 8%，对左氧氟沙星耐药率为 20% 左右。

男性与女性患者的分离株耐药率无明显差异，2017—2019 年铜绿假单胞菌对大部分抗菌药物耐药率与 2014—2016 年相比均稍有下降。见表 9。

表 9 2014—2019 年 CARSS 尿标本分离铜绿假单胞菌对主要抗菌药物耐药情况

Table 9 Antimicrobial resistance of *Pseudomonas aeruginosa* isolated from urine specimens, CARSS, 2014 - 2019

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性												
	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)												
哌拉西林/他唑巴坦	10 813	10.4	4 645	11.4	11 120	10.5	4 917	11.0	12 963	10.7	5 727	11.6	12 392	8.2	5 575	7.8	13 796	7.6	6 232	7.6	14 505	8.3	6 838	8.0
头孢他啶	10 862	15.0	4 622	16.2	11 014	14.5	4 793	14.4	12 938	14.5	5 644	15.5	12 261	11.3	5 350	11.4	13 509	11.3	5 910	10.7	14 422	11.2	6 670	11.1
头孢吡肟	11 264	14.0	4 821	14.9	11 483	14.2	5 048	13.8	13 393	14.0	5 899	15.3	12 918	11.2	5 760	10.4	14 268	10.7	6 405	9.9	15 010	9.9	7 026	9.4
头孢哌酮/舒巴坦	4 779	12.1	1 974	13.3	4 525	12.6	1 888	12.8	5 698	13.9	2 444	13.7	4 765	10.9	1 995	11.2	6 115	11.4	2 731	10.0	8 018	12.2	3 637	11.3
氨曲南	7 611	22.3	3 167	24.7	7 499	22.4	3 188	22.2	8 384	23.6	3 668	22.7	7 341	18.5	3 141	18.0	8 249	18.6	3 653	18.5	8 573	18.4	3 953	18.0
亚胺培南	10 239	15.3	4 410	16.8	10 635	15.4	4 704	16.7	12 870	16.6	5 683	16.3	12 596	13.0	5 620	13.1	13 957	12.9	6 212	12.3	14 760	12.9	6 916	12.6
美罗培南	7 357	14.3	3 112	16.0	8 336	14.9	3 583	14.8	9 891	15.7	4 266	15.4	9 097	11.8	3 954	11.3	10 561	11.6	4 752	10.8	11 956	11.5	5 606	10.6
阿米卡星	11 045	7.6	4 716	7.6	11 189	7.4	4 934	6.5	13 174	7.3	5 775	6.8	12 732	5.5	5 657	4.3	14 073	5.2	6 318	4.2	14 856	4.6	6 985	4.0
左氧氟沙星	10 527	21.3	4 542	21.0	10 682	20.7	4 734	19.7	12 542	21.0	5 508	19.7	12 080	18.1	5 441	14.8	13 643	17.6	6 069	14.6	14 473	17.9	6 790	15.6

2.2.2.6 鲍曼不动杆菌 男性和女性患者尿标本分离鲍曼不动杆菌对头孢哌酮/舒巴坦和米诺环素耐药率分别 < 27% 和 22%，对碳青霉烯类耐药率，男性患者分离株为 31.7%~47.7%，女性患者分离

株为 26.5%~41.2%，男性比女性患者分离株高 3 个百分点以上，有逐年下降趋势。对左氧氟沙星耐药率 > 27%，2018—2019 年与 2014—2017 年相比，耐药率有所降低。见表 10。

表 10 2014—2019 年 CARSS 尿标本分离鲍曼不动杆菌对主要抗菌药物耐药情况

Table 10 Antimicrobial resistance of *Acinetobacter baumannii* isolated from urine specimens, CARSS, 2014 - 2019

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性												
	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)	检测 R 株数 (%)												
氨苄西林/舒巴坦	3 663	45.5	1 802	41.2	3 719	46.5	1 839	41.8	4 254	43.3	2 019	37.9	3 585	35.9	1 646	34.6	4 178	34.3	1 962	32.3	4 349	34.0	1 991	30.7
哌拉西林/他唑巴坦	4 612	40.6	2 299	34.2	4 694	41.3	2 327	35.5	4 869	39.3	2 383	31.6	3 369	32.3	1 550	27.0	3 774	30.8	1 895	27.0	4 643	33.9	2 195	25.6
头孢他啶	4 823	48.6	2 379	50.3	4 970	49.4	2 371	45.1	5 830	49.0	2 779	40.2	5 144	39.2	2 292	36.2	5 668	36.1	2 641	32.0	6 182	35.3	2 896	29.9
头孢吡肟	5 241	48.9	2 605	51.6	5 459	49.6	2 648	44.8	6 434	48.3	3 090	41.0	6 099	38.5	2 806	35.2	6 693	34.8	3 174	30.9	7 128	34.2	3 326	28.8
头孢哌酮/舒巴坦	2 325	25.1	1 106	22.2	2 396	26.9	1 075	23.9	2 966	26.4	1 457	23.0	2 199	22.7	958	20.7	2 882	20.7	1 482	16.9	4 044	19.8	1 925	15.4
亚胺培南	4 704	43.0	2 327	38.9	4 953	42.9	2 419	38.8	6 038	42.5	2 923	34.7	5 912	34.4	2 682	30.1	6 416	31.7	3 034	27.0	6 957	32.4	3 164	26.5
美罗培南	2 813	44.8	1 415	41.2	2 966	47.7	1 368	39.5	3 433	45.6	1 622	36.8	3 173	36.3	1 429	30.7	3 441	33.2	1 654	30.0	4 229	34.1	2 001	27.4
阿米卡星	857	44.0	1 711	27.5	3 486	36.4	1 692	30.1	3 980	34.9	1 916	27.3	3 669	25.6	1 741	20.0	3 991	22.1	1 933	19.5	4 438	23.7	2 049	17.5
米诺环素	1 572	19.9	739	16.9	1 730	21.7	744	19.0	1 888	20.6	928	18.0	1 865	15.0	796	11.4	2 159	11.6	1 064	11.5	2 813	11.3	1 357	9.9
左氧氟沙星	4 902	40.0	2 453	36.0	5 097	41.8	2 506	38.0	6 055	39.2	2 905	33.3	5 895	31.0	2 710	30.8	6 508	30.1	3 069	27.1	7 013	30.2	3 263	27.4

### 3 讨论

本研究结果显示,大肠埃希菌在男性和女性患者尿标本中虽然都是第一位的病原菌,但在女性占 57% 以上,在男性仅占 34% 左右,与既往我国尿标本来源细菌分布相同<sup>[3-6]</sup>。男性患者检出粪肠球菌、肺炎克雷伯菌、屎肠球菌和铜绿假单胞菌的比例均高于女性。

粪肠球菌对氨苄西林和呋喃妥因的耐药率均较低,但屎肠球菌对其耐药率却明显高于粪肠球菌,与既往监测结果一致<sup>[3-6]</sup>。在我国,尿标本分离肠球菌对万古霉素耐药率仍处于较低水平。

大肠埃希菌对头孢曲松的耐药率超过 47%,对头孢菌素的耐药主要是因为产超广谱  $\beta$ -内酰胺酶,对头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦含酶抑制剂的复方制剂和碳青霉烯类耐药率较低。因此,这些药物可作为产超广谱  $\beta$ -内酰胺酶大肠埃希菌引起的上尿路感染的经验用药。大肠埃希菌对呋喃妥因的耐药率也很低,因此,呋喃妥因可用于下尿路大肠埃希菌感染的治疗<sup>[7]</sup>。

肺炎克雷伯菌和阴沟肠杆菌对头孢曲松耐药率均较高,对含酶抑制剂的复方制剂和碳青霉烯类的耐药率较低。男性患者尿标本分离的肠杆菌目细菌对头孢菌素、呋喃妥因和喹诺酮类的耐药率均高于女性,因此,在治疗男性患者肠杆菌目细菌感染时,抗菌药物选择更困难。铜绿假单胞菌对各种抗菌药物的耐药率均较低,但由于该菌与导管相关感染关系密切,因此治疗较困难,很多情况下需拔出 DJ 管和导尿管,或选择联合应用抗菌药物。鲍曼不动杆菌对各种抗菌药物具有较高耐药率,尤其是耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌近年处于较高水平,对于该类细菌造成的尿路感染,目前缺乏有效的抗菌药物。

尿路感染发生率仅次于呼吸道感染,是人类常见的感染性疾病。且尿路感染以细菌感染为主,虽然本研究未能区分上尿路感染和下尿路感染,且未

能区分社区感染和医院感染,但对尿路感染病原菌种类变迁和耐药状况变化的了解具有重要的意义。

### [参 考 文 献]

- [1] Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs[J]. Dis Mon, 2003, 49(2): 53 - 70.
- [2] Waller TA, Pantin SAL, Yenior AL, et al. Urinary tract infection antibiotic resistance in the United States[J]. Prim Care, 2018, 45(3): 455 - 466.
- [3] 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.
- [4] 李湘燕, 郑波, 刘玉村. 2012 年中国女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): 1014 - 1021.
- [5] 齐慧敏, 吕媛. 卫生部全国细菌耐药监测网 2011 年女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): 899 - 904.
- [6] 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.
- [7] European Association of Urology. Urological infections[EB/OL]. [2020 - 10 - 18]. <https://uroweb.org/guideline/urological-infections>.

(本文编辑:文细毛)

本文引用格式: 全国细菌耐药监测网. 全国细菌耐药监测网 2014—2019 年尿标本细菌耐药监测报告[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(1): 53 - 60. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20216181.

Cite this article as: China Antimicrobial Resistance Surveillance System. Antimicrobial resistance of bacteria from urine specimens: surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System in 2014 - 2019[J]. Chin J Infect Control, 2021, 20(1): 53 - 60. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20216181.