

不同性别精神障碍患者尿路感染病原菌差异分析

岳磊*, 朱秀梅, 何诗静, 严少菁

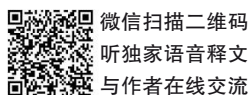
(广州医科大学附属脑科医院, 广东 广州 510370)

*通信作者: 岳磊, E-mail: 798775157@qq.com)

【摘要】 目的 分析广州市某医院不同性别的精神障碍住院患者尿路感染病原菌分布及药敏试验结果的差异, 为临床诊疗过程中合理用药提供参考。**方法** 回顾分析 2019 年-2020 年广州市某医院住院精神障碍患者尿路感染的临床病例资料, 共 326 例, 其中男性 126 例, 女性 200 例。收集患者性别、年龄、尿液培养的细菌鉴定及药敏试验结果等数据。分析不同性别的患者尿路感染病原菌的细菌分布及耐药率的差异。**结果** 共分离出尿路感染细菌 326 株, 其中多重耐药菌 103 株 (31.60%)。男性和女性患者尿路感染多重耐药菌分别为 52 株 (41.27%) 和 51 株 (25.50%), 男性患者尿路感染的多重耐药菌分离率高于女性患者, 差异有统计学意义 ($\chi^2=8.895, P<0.01$)。细菌分布方面, 女性患者大肠埃希菌构成比高于男性患者 ($\chi^2=14.794$), 而鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌的构成比低于男性患者 ($\chi^2=13.665, 4.054$), 差异均有统计学意义 ($P<0.05$ 或 0.01)。药敏试验结果显示, 女性患者组中分离出的大肠埃希菌对氨苄西林/舒巴坦、氨曲南、头孢吡肟、头孢他啶、左旋氧氟沙星、亚胺培南和美罗培南等多种抗生素的耐药率均低于男性患者组, 差异均有统计学意义 ($\chi^2=5.028\sim17.680, P<0.05$ 或 0.01)。**结论** 不同性别的住院精神障碍患者尿路感染的发病率和细菌分布存在差异, 女性患者大肠埃希菌的耐药率低于男性患者。

【关键词】 精神科; 尿路感染; 抗生素; 耐药性

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



微信扫描二维码

听独家语音释文

与作者在线交流

中图分类号: R749

文献标识码: A

doi: 10.11886/scjsws20211116002

Analysis of pathogenic bacteria of urinary tract infection in patients with mental disorders of different genders

Yue Lei*, Zhu Xiumei, He Shijing, Yan Shaojing

(Affiliated Brain Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510370, China)

*Corresponding author: Yue Lei, E-mail: 798775157@qq.com)

【Abstract】 Objective To analyze the gender differences in the pathogen distribution and drug susceptibility of bacteria causing urinary tract infection among psychiatric inpatients in a hospital in Guangzhou, and to provide a basis for clinical diagnosis and rational use of drugs in treatment. **Methods** Clinical data of 326 psychiatric patients complicating urinary tract infection in a hospital in Guangzhou from 2019 to 2020 were retrospectively analyzed, including 126 males and 200 females. Data including gender, age, identification results of urinary tract pathogens from urine samples and drug susceptibility results were collected. The differences in bacterial distribution and drug resistance rate of urinary tract infection pathogens in patients of different genders were analyzed. **Results** A total of 326 strains of urinary tract infection bacteria were isolated, including 103 strains (31.60%) of multi-drug resistant bacteria. Male and female urinary tract infection in patients with multi-drug resistant bacteria were detected 52 strains (41.27%) and 51 strains (25.50%), the detection rate of multi-drug resistant bacteria in female patients was significantly higher than that in male patients, with statistical difference ($\chi^2=8.895, P<0.01$). In terms of bacterial distribution, the composition ratio of *Escherichia coli* in female patients was higher than that in male patients ($\chi^2=14.794$), while the composition ratio of *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* was lower than that in male patients ($\chi^2=13.665, 4.054$), with statistical difference ($P<0.05$ or 0.01). The drug susceptibility results showed that *Escherichia coli* isolated from female patients were less resistant to various antibiotics such as ampicillin/sulbactam, aztreonam, cefepime, ceftazidime, levofloxacin, imipenem and meropenem than those from male patients ($\chi^2=5.028\sim17.680, P<0.05$ or 0.01). **Conclusion** The prevalence rate and bacterial distribution of psychiatric patients complicating urinary tract infection differ between patients of different genders, furthermore, the rate of drug resistance for *Escherichia coli* is lower in female patients than that in male patients.

【Keywords】 Psychiatry department; Urinary tract infection; Antibiotic; Drug resistance

尿路感染又称泌尿系统感染, 是尿路上皮对细菌侵入导致的炎症反应, 通常伴随菌尿和脓尿。尿

路感染是医院内感染常见的类型之一, 仅次于下呼吸道感染^[1-3]。尿路感染有宿主特异性风险因素(如

年龄、性别、基础疾病、肥胖、免疫缺陷、既往尿路感染病史、抗生素使用、住院时间和泌尿道侵入性操作)和病原体特异性风险因素(粘附素、抵抗宿主防御的生存能力增加或存在逃逸机制、侵袭性、生物膜形成和抗生素耐药性)等^[4-5]。精神障碍患者由于其认知能力、行为能力、自理能力等方面存在障碍,其在住院期间护理难度更大,医院感染风险更高^[6]。尿路感染的病因多种多样,最常见的尿路感染致病菌为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、腐生葡萄球菌、粪肠球菌、B组链球菌、肠杆菌属、奇异变形杆菌、铜绿假单胞菌和念珠菌等,且不同国家和地区的病原菌分布和耐药率不尽相同^[7-9]。尿路感染的诊断主要基于病史和临床特征,并结合尿液生化检查和尿培养。而目前检验科的尿培养及药敏试验结果通常无法在 48 小时内出具,临床实际工作中对疑似尿路感染的初步抗生素治疗往往是经验性用药^[10-11]。但是,随着抗生素的广泛应用,细菌的耐药性也不断提升,多重耐药菌的检出率也居高不下^[12]。在细菌抗生素耐药性愈发严峻的情况下,对本地感染病例的细菌抗生素耐药性进行分析,以便对感染性疾病进行有针对性的治疗^[13]。目前,精神科住院患者尿路感染的研究多关注患者的年龄、住院时间、基础疾病、抗生素使用以及侵入性操作等方面^[6,8-9],而本研究重点关注精神科住院患者尿路感染的性别差异,寻找不同性别患者尿路感染致病菌的分布特点和耐药性的差别,为精神科不同性别患者尿路感染的经验性用药提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象

选取于 2019 年 1 月 1 日-2020 年 12 月 31 日在广州市某医院住院治疗的精神障碍患者为研究对象。入组标准:①符合《国际疾病分类(第 10 版)》(International Classification of Diseases, tenth edition, ICD-10)精神障碍诊断标准;②按照《尿路感染临床微生物实验室诊断》标准,培养出病原菌的患者。排除标准:①长期留置导尿管的患者;②合并尿路梗阻、糖尿病等躯体疾病者;③剔除重复菌株,同一患者相同感染部位分离出的相同病原菌,只保留第一次检出的结果。符合入组标准且不符合排除标准共 326 例。

1.2 细菌培养、鉴定及药敏试验

细菌接种培养按照《全国临床检验操作规程》^[14]

要求进行。采集清洁中段尿定量接种,置于 37℃, 5% CO₂ 环境中培养,单种细菌菌落数>10⁵ CFU/mL 为感染菌,<10⁴ CFU/mL 为污染菌或定植菌,10⁴~10⁵ CFU/mL 可能为感染菌,结合患者的临床症状进行评估。挑取单个菌落分纯接种至哥伦比亚血琼脂平板,置于 37℃, 5% CO₂ 环境中培养 18~24 h。挑取数个菌落,配制 0.5 麦氏浓度的菌液,按照 Phoenix 100 全自动微生物分析仪操作手册进行菌株鉴定及药敏试验,抗菌药物敏感性判断采用 CLSI 2019 标准。同时使用的质控菌株为金黄色葡萄球菌 ATCC29213、大肠埃希菌 ATCC25922 和铜绿假单胞菌 ATCC27853,质控菌株均来自广东省临床检验中心。根据药敏试验结果判断该菌是否为多重耐药菌,判定标准按照《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)》规定执行,主要是对临床使用的三类或三类以上抗菌药物同时呈现耐药的细菌。

1.3 统计方法

采用 SPSS 26.0 进行统计分析。计数资料以 $n(\%)$ 表示,采用 χ^2 检验或 Fishers 精确检验。细菌分布及药敏试验结果分析应用 WHONET 5.6 软件进行统计分析。检验水准 $\alpha=0.05$, 双侧检验。

2 结 果

2.1 患者一般资料 and 多重耐药菌检出情况

本研究共纳入尿路感染的精神障碍患者 326 例,其中男性 126 例(38.65%),女性 200 例(61.35%);年龄≥65 岁 200 例(61.35%),<65 岁 126 例(38.65%)。男性患者中共分离多重耐药菌 52 株,多重耐药菌检出率为 41.27%;女性患者中共分离多重耐药菌 51 株,多重耐药菌检出率为 25.50%。男性患者多重耐药菌检出率高于女性,差异有统计学意义($\chi^2=8.895, P<0.01$)。年龄≥65 岁和<65 岁的患者多重耐药菌检出率差异无统计学意义($\chi^2=0.609, P=0.435$)。见表 1。

表 1 不同年龄和性别患者多重耐药菌检出率

Table 1 Detection rates of multi-drug resistant bacteria in patients of different ages and genders

组别	分离的总株数	多重耐药菌	
		菌数	检出率
性别	男性($n=126$)	52	41.27%
	女性($n=200$)	51	25.50%
年龄	≥65 岁($n=200$)	60	30.00%
	<65 岁($n=126$)	43	34.13%

2.2 不同性别的患者尿路感染多重耐药菌分布

共分离出 7 种多重耐药菌,分别是肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌、金黄色葡萄球菌、肠球菌、铜绿假单胞菌、粘质沙雷菌,其中大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌检出数量最多,共 78 株(75.73%)。男性患者主要为肺炎克雷伯菌(38.46%)、大肠埃希菌(28.85%)、鲍曼不动杆菌(17.31%)和金黄色葡萄球菌(9.62%),女性患者主要是大肠埃希菌(52.94%)和肺炎克雷伯菌(31.37%)。见表 2。

2.3 引起尿路感染的病原菌分布

女性患者大肠埃希菌构成比高于男性患者,差

异有统计学意义($\chi^2=14.794,P<0.01$);女性患者鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌的构成比低于男性患者,差异均有统计学差异($\chi^2=13.665,4.054,P<0.05$ 或 0.01)。见表 3。

2.4 不同性别的患者分离菌株药敏试验结果比较

患者尿路感染细菌分布中,大肠埃希菌数量最多,共 88 株(26.99%),对其耐药率进行分析比较。女性患者中分离出的大肠埃希菌对氨苄西林/舒巴坦、氨曲南、头孢吡肟、头孢他啶、左旋氧氟沙星、亚胺培南和美罗培南等多种抗生素的耐药率均低于男性患者,差异均有统计学意义($\chi^2=5.028\sim 17.680,P<0.05$ 或 0.01)。见表 4。

表 2 不同性别的患者尿路感染多重耐药菌分布[n(%)]

Table 2 Distribution of multi-drug resistant bacteria in patients with urinary tract infections of different genders

组 别	病原菌						
	肺炎克雷伯菌	大肠埃希菌	鲍曼不动杆菌	金黄色葡萄球菌	肠球菌	铜绿假单胞菌	粘质沙雷菌
男性患者尿路感染多重耐药菌(n=52)	20(38.46)	15(28.85)	9(17.31)	5(9.62)	1(1.92)	1(1.92)	1(1.92)
女性患者尿路感染多重耐药菌(n=51)	16(31.37)	27(52.94)	1(1.96)	2(3.92)	3(5.88)	2(3.92)	0

表 3 不同性别的患者尿路感染细菌分布[n(%)]

Table 3 Distribution of infection bacteria in patients with urinary tract infections of different genders

组 别	革兰氏阴性菌					
	肺炎克雷伯菌	大肠埃希菌	鲍曼不动杆菌	奇异变形杆菌	铜绿假单胞菌	其他
男性患者尿路感染细菌(n=126)	21(16.67)	19(15.08)	12(9.52)	10(7.94)	9(7.14)	9(7.14)
女性患者尿路感染细菌(n=200)	20(10.00)	69(34.50)	2(1.00)	17(8.50)	5(2.50)	6(3.00)
χ^2	3.125	14.794	13.665	0.032	4.054	3.023
P	0.077	<0.010	<0.010	0.857	0.044	0.082

组 别	革兰氏阳性菌				真菌	
	屎肠球菌	粪肠球菌	金黄色葡萄球菌	其他	念珠菌	
男性患者尿路感染细菌(n=126)	16(12.70)	5(3.97)	5(3.97)	1(0.97)	19(15.08)	
女性患者尿路感染细菌(n=200)	29(14.50)	8(4.00)	3(1.50)	0	41(20.50)	
χ^2	0.211	0.000	1.071	0.000	1.512	
P	0.646	0.989	0.301	1.000	0.219	

表 4 不同性别的患者尿路感染大肠埃希菌耐药率比较(%)

Table 4 Comparison of drug resistance rates of urinary tract infection with Escherichia coli in different genders

组 别	抗生素:	耐药率									
		阿米卡星	氨苄西林	氨苄西林/舒巴坦	氨曲南	头孢吡肟	头孢他啶	亚胺培南	左旋氧氟沙星	哌拉西林/他唑巴坦	美罗培南
男性患者尿路感染大肠埃希菌(n=19)		10.53	94.74	68.42	68.42	84.21	57.89	21.05	89.47	21.05	21.05
女性患者尿路感染大肠埃希菌(n=69)		2.90	76.81	22.06	31.88	30.43	20.29	2.94	54.41	4.35	2.94
χ^2		1.975	2.029	14.625	8.302	17.680	10.358	5.028	7.754	3.626	5.028
P		0.202	0.154	<0.010	0.004	<0.010	0.001	0.025	0.005	0.057	0.025

3 讨 论

泌尿系统感染是精神科住院患者好发的院内感染之一^[8-9],有研究表明精神障碍会增加尿路感

染的发生风险^[15]。本研究回顾性分析了 2019 年-2020 年发生尿路感染的精神障碍住院患者相关资料,共计 326 例尿路感染病例,尿路感染者以年龄

≥65 岁的患者和女性患者为主,年龄≥65 岁的患者 200 例(61.35%),女性患者 200 例(61.35%)。这与国内外相关研究的结果类似^[3-4,6,13]。一般认为,免疫力低下、尿道功能异常、雌激素水平下降以及尿道生理结构特点等原因使得老年人和女性是泌尿系统感染的高危人群^[16-17]。

本研究中,尿路感染分离出的致病细菌前 3 位依次为大肠埃希菌、屎肠球菌和肺炎克雷伯菌,这与 2020 年中国细菌耐药性监测网(CHINET)监测结果基本一致^[12]。本研究中,年龄≥65 岁的患者和 <65 岁的患者多重耐药菌检出率差异无统计学意义($P>0.05$)。提示精神障碍患者尿路感染的病例数量以老年患者居多,但其多重耐药菌检出率与低年龄患者无明显差别。这与全国细菌耐药监测网(CARSS)2020 年统计数据有所不同^[18],可能与精神障碍患者普遍具有住院时间长、生活自理能力低下、长期使用抗精神药物以及身体抵抗力下降等因素有关^[19]。

近年来,随着抗菌药物的大量使用,选择性细菌不断发展其耐药性,造成日益严重的耐药问题,使得耐药率不断攀升,多重耐药菌比例也不断升高。尤其是耐碳青霉烯类肠杆菌(CRE)的检出率呈明显上升趋势,成为国内外的关注热点^[20-23]。本研究中,大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌等肠杆菌是多重耐药菌检出数量最多的细菌,二者占比达 75.73%。男性患者分离出的大肠埃希菌对氨苄西林/舒巴坦、氨曲南、头孢吡肟、头孢他啶、左旋氧氟沙星、亚胺培南和美罗培南的耐药率均高于女性患者,差异均有统计学意义($P<0.05$ 或 0.01)。该性别差异可能与临床护理过程中更多关注女性生殖泌尿道的卫生健康护理有关,而男性住院精神障碍患者由于个人生活自理能力低下且相对缺少泌尿生殖道定期护理,更易发生泌尿道的多重耐药菌感染。以上研究结果提示,对精神科住院患者(尤其是男性患者)需要多关注大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌等肠杆菌引起的尿路感染情况,加强定期病原分布趋势分析、药敏检测及抗生素预警的性别差异性分析,并制定不同性别的患者抗生素使用指南,为临床医生合理用药提供参考。

本研究的局限性在于:①本研究为回顾性研究,选取的患者资料可能存在一定的主观偏差;②未区分研究对象的不同类型(如抑郁症、躁狂症、精神分裂症等),后续研究可继续分析不同类型的精神障碍患者尿路感染的性别差异;③本研究病例资料来自

一家医院,有一定局限性,后续研究可尝试纳入不同地区和医院的患者资料,以验证本研究的结论。

参考文献

- [1] 周莹,林青青. 2015-2019 年四川省某精神卫生中心医院感染现患率调查[J]. 河南预防医学杂志, 2021, 32(10): 792-795, 801. Zhou Y, Lin Q. Investigation and analysis of prevalence of nosocomial infection in a mental health center of Sichuan in 2015-2019[J]. Henan Journal of Preventive Medicine, 2021, 32(10): 792-795, 801.
- [2] 杨蕉,李天萍,赖成美,等. 2015-2017 年精神专科医院感染与抗菌药物使用现状调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(3): 469-472. Yang J, Li T, Lai C, et al. Nosocomial infection and use of antimicrobial agents in a psychiatric hospital in 2015-2017[J]. 2019, 29(3): 469-472.
- [3] Zhao X, Wang L, Wei N, et al. Epidemiological and clinical characteristics of healthcare-associated infection in elderly patients in a large Chinese tertiary hospital: a 3-year surveillance study[J]. BMC Infect Dis, 2020, 20(1): 121.
- [4] Tang M, Quanstrom K, Jin C, et al. Recurrent urinary tract infections are associated with frailty in older adults[J]. Urology, 2019, 123: 24-27.
- [5] Eliakim-Raz N, Babitch T, Shaw E, et al. Risk factors for treatment failure and mortality among hospitalised patients with complicated urinary tract infection: a multicentre retrospective cohort study (RESCUING Study Group) [J]. Clin Infect Dis, 2019, 68(1): 29-36.
- [6] 潘秀娟,刘林晶,刘家洪,等. 精神科住院患者医院感染相关危险因素分析及干预对策研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(5): 1186-1188, 1196. Pan X, Liu L, Liu J, et al. Related risk factors for nosocomial infections in hospitalized patients of psychiatry department and intervention countermeasures[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2017, 27(5): 1186-1188, 1196.
- [7] Gajdócs M, Bátor Z, Burián K. Interplay between phenotypic resistance to relevant antibiotics in gram-negative urinary pathogens: a data-driven analysis of 10 years' worth of antibiogram data[J]. Life (Basel), 2021, 11(10): 1059.
- [8] 杨晓丽,申娟,刘利君,等. 老年精神疾病患者院内感染病原菌的临床特征分析[J]. 四川医学, 2017, 38(12): 1377-1380. Yang X, Shen J, Liu L, et al. Clinical characteristics of pathogens causing nosocomial infections in elderly patients with mental disorders[J]. Sichuan Medical Journal, 2017, 38(12): 1377-1380.
- [9] 侯钧,马瑜珊,张婧,等. 四川省某医院精神科患者尿路感染的病原菌分布及耐药性分析[J]. 四川精神卫生, 2019, 32(5): 427-430. Hou J, Ma Y, Zhang J, et al. Analysis of the distribution and drug resistance of pathogenic bacteria causing urinary tract infections of psychiatric patients in a hospital in Sichuan province

- [J]. Sichuan Mental Health, 2019, 32(5): 427-430.
- [10] Gupta K, Grigoryan L, Trautner B. Urinary tract infection[J]. Ann Intern Med, 2017, 167(7): ITC49-ITC64.
- [11] McQuiston Haslund J, Rosborg Dinesen M, Sternhagen Nielsen AB, et al. Different recommendations for empiric first-choice antibiotic treatment of uncomplicated urinary tract infections in Europe[J]. Scand J Prim Health Care, 2013, 31(4): 235-240.
- [12] 胡付品, 郭燕, 朱德妹, 等. 2020 年 CHINET 中国细菌耐药监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2021, 21(4): 377-387.
- Hu F, Guo Y, Zhu D, et al. CHINET surveillance of bacterial resistance: results of 2020[J]. Chinese Journal of Infection and Chemotherapy, 2021, 21(4): 377-387.
- [13] Cassini A, Diaz Högberg L, Plachouras D, et al. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis [J]. Lancet Infect Dis, 2019, 19(1): 56-66.
- [14] 尚红, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 634-636.
- Shang H, Wang Y, Shen Z. National guide to clinical laboratory procedures [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015: 634-636.
- [15] Carson CM, Phillip N, Miller BJ. Urinary tract infections in children and adolescents with acute psychosis [J]. Schizophr Res, 2017, 183: 36-40.
- [16] 柳文毅, 张凌云, 邹佳楠, 等. 老年住院患者尿路感染病原菌分布和药物敏感性研究[J]. 老年医学与保健, 2020, 26(5): 784-786.
- Liu W, Zhang L, Zou J, et al. Pathogen spectrum and drug susceptibility in elderly in-patients with urinary tract infection [J]. Geriatrics & Health Care, 2020, 26(5): 784-786.
- [17] Garcia-Bustos V, Escrig AIR, López CC, et al. Prospective cohort study on hospitalised patients with suspected urinary tract infection and risk factors por multidrug resistance[J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 11927.
- [18] 全国细菌耐药监测网. 2020 年全国细菌耐药监测报告(简要版) [EB/OL]. <http://www.carss.cn/Report/Details/808>, 2021-11-17.
- China antimicrobial resistance surveillance system. Surveillance report on bacterial resistance of China in 2020 (Brief version) [EB/OL]. www.carss.cn/Report/Details/808, 2021-11-17.
- [19] 莫亚莉, 金曼, 胡晨玲, 等. 老年精神科患者医院感染危险因素及病原菌分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(10): 2248-2251.
- Mo Y, Jin M, Hu C, et al. Risk factors for nosocomial infections in patients of psychogeriatric department and distribution of pathogens [J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2017, 27(10): 2248-2251.
- [20] 何秀丽, 张莉萍. 大肠埃希菌、阴沟肠杆菌和肺炎克雷伯菌耐药率与抗菌药物使用的相关性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2018, 39(9): 1041-1043, 1047.
- He X, Zhang L. Analysis on the correlation between resistance rates of escherichia coli, enterobacter cloacae, klebsiella pneumoniae and antibiotic usage [J]. International Journal of Laboratory Medicine, 2018, 39(9): 1041-1043, 1047.
- [21] Chapelle C, Gaborit B, Dumont R, et al. Treatment of UTIs due to klebsiella pneumoniae carbapenemase-producers: how to use new antibiotic drugs? a narrative review [J]. Antibiotics (Basel), 2021, 10(11): 1332.
- [22] Rezaatofighil SE, Mirzarazil M, Salehi M. Virulence genes and phylogenetic groups of uropathogenic escherichia coli isolates from patients with urinary tract infection and uninfected control subjects: a case-control study [J]. BMC Infect Dis, 2021, 21(1): 361.
- [23] 张鸿娟, 单斌, 孟雪斐, 等. 不同部位来源的耐碳青霉烯类肠杆菌目细菌检出情况及耐药性分析[J]. 中国合理用药探索, 2021, 18(10): 81-88.
- Zhang H, Shan B, Meng X, et al. Detection and drug resistance analysis of carbapenem-resistant enterobacterales in different site infections [J]. China Licensed Pharmacist, 2021, 18(10): 81-88.

(收稿日期: 2021-11-16)

(本文编辑: 戴浩然)