

- gen19-9, carbohydrate antigen 72-4 levels in gastric cancer [J]. J Korean Surg Soc, 2013, 85(6): 283-289.
- [11] 周光华, 肖创, 何云, 等. 胃癌患者 CEA, CA19-9 与 CA7204 联检的临床意义[J]. 放射免疫学杂志, 2007, 20(2): 192-193.

• 临床研究 •

泌尿道感染患者尿培养病原菌分布及耐药性分析

王艳艳, 王俊瑞, 郭素芳, 福 泉, 周鹿蕾, 范文兵, 韩艳秋[△]

(内蒙古医科大学附属医院检验科, 呼和浩特 010050)

摘要: 目的 研究泌尿系统感染患者病原菌的临床分布及对抗菌药物的耐药性, 为临床合理选用抗菌药物提供依据。方法 采用细菌分离培养和药敏试验方法, 对某医院住院患者送检尿液标本进行检测与分析。结果 在 2015 年全年门诊和住院患者送检的 4 034 例尿液标本中, 培养阳性 1 423 例, 阳性率 35.28%。标本分离出的病原菌中, 革兰阴性杆菌占 79.09%, 革兰阳性球菌占 20.91%。分离的前 5 位病原菌分别是大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌和屎肠球菌, 构成比依次为 45.38%、9.11%、5.74%、5.56% 和 5.37%; 产超大谱 β 内酰胺酶 (ESBLs) 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌检出率分别为 56.0% 和 12.3%, 大肠埃希菌对抗菌药物的耐药率普遍高于肺炎克雷伯菌; 屎肠球菌对各种抗菌药物的耐药率明显高于粪肠球菌, 未检出耐万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺菌株。结论 应加强泌尿系统感染患者的病原菌检测, 指导临床正确合理使用抗菌药物, 以减少耐药菌株的产生。

关键词: 尿标本; 病原菌; 耐药性; 尿路感染

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.16.056

文献标识码:A

文章编号: 1673-4130(2017)16-2318-03

泌尿系统感染是临床常见的感染性疾病, 近年由于抗菌药物不合理使用和侵入性操作的广泛应用, 致使尿路感染呈上升趋势, 其病原菌的种类和耐药情况也在不断的变迁^[1-3]。为了解某医院近 1 年临床尿路感染病原菌种类分布以及耐药性的变化趋势, 本研究针对某医院 2015 年度门急诊和住院患者临床送检尿液标本病原菌检测及耐药结果进行分析。

1 材料与方法

1.1 菌株来源 收集某院 2015 年 1~12 月门急诊和住院患者临床尿液标本分离株, 剔除同一患者相同部位的重复菌株。对于门急诊患者领取无菌尿杯时明确告知标本留取规则和送检时间, 标本培养后有 3 种及以上细菌生长标本视为污染标本, 要求患者重新留取标本再进行检验。检验方法按照第 4 版《全国临床检验操作规程》^[4] 进行, 尿路感染判断标准依据美国临床实验室标准化委员会(NCCLS)指南。

1.2 细菌鉴定和药敏试验 利用法国生物梅里埃公司 VITEK 2 COMPACT 全自动细菌鉴定仪进行细菌鉴定和药敏试验, 部分细菌使用美国临床实验室标准化委员会推荐的 Kirby-Bauer 纸片扩散法, 药敏结果根据 CLSI 2015 年指南^[5] 报告。

1.3 质控菌株来源 粪肠球菌 ATCC25912、大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853、金黄色葡萄球菌 ATCC25923 均购自国家卫计委临床检验中心。

1.4 统计学处理 采用 WHONET5.6 软件进行分析。

2 结 果

2.1 病原菌分离鉴定结果 研究结果表明, 在 2015 年全年门诊和住院患者共送检中段尿培养标本 4 034 例, 培养阳性 1 423 例, 阳性率 35.28%。在分离的病原菌中, 革兰阴性杆菌占 79.09%, 革兰阳性球菌占 20.91%。病原菌前 5 位最常见的细菌是大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单

- [12] 李岩. 胃癌肿瘤标志物及临床意义[J]. 实用医院临床杂志, 2011, 8(1): 11-15.

(收稿日期: 2017-02-02 修回日期: 2017-04-02)

胞菌和屎肠球菌, 构成比依次为 45.38%、9.11%、5.74%、5.56% 和 5.37%, 见表 1。

表 1 患者尿标本病原菌菌种分布

菌种	菌株数	构成比(%)
革兰阴性杆菌	1 267	79.09
大肠埃希菌	727	45.38
肺炎克雷伯菌	146	9.11
鲍曼不动杆菌	92	5.74
铜绿假单胞菌	89	5.56
阴沟肠杆菌	45	2.81
奇异变形杆菌	35	2.18
弗劳地柠檬酸杆菌	21	1.31
产酸克雷伯菌	20	1.25
嗜麦芽窄食单胞菌	19	1.19
摩根菌属	11	0.69
产气肠杆菌	10	0.62
黏质沙雷菌	10	0.62
其他	42	2.62
革兰阳性球菌	335	20.91
屎肠球菌	86	5.37
粪肠球菌	70	4.37
金黄色葡萄球菌	55	3.43
表面葡萄球菌	49	3.06
无乳链球菌	31	1.94
溶血葡萄球菌	17	1.06
其他	27	1.69
合计	1 602	100.00

2.2 主要病原菌的药敏试验结果 该医院患者尿液标本中分离的肠杆菌科中各菌属对 3 种受试的碳青霉烯类抗菌药物仍呈现敏感, 其中大肠埃希菌对碳青霉烯类的耐药率为 0.7%~

1.2%，肺炎雷伯菌属的耐药率为 3.1%~12.5%，见表 2。大肠埃希菌对头孢类、哌拉西林和磺胺类等抗菌药物耐药率均较高，而肺炎克雷伯菌的对所有抗菌药物的敏感率均≥45.8%。鲍曼不动杆菌对米诺环素、复方磺胺甲噁唑和哌拉西林-舒巴坦的耐药率较低(35.0%、35.4% 和 35.6%)，对左氧氟沙星和氨苄西林/舒巴坦的耐药率分别为 42.4% 和 47.0%，对其他抗菌药物的耐药率均≥52.2%；铜绿假单胞菌对阿米卡星的耐药率最低(7.1%)，其次是头孢他啶耐药率为 7.9%，对亚胺培南和美罗培南的耐药率分别为 24.1% 和 25.8%，其中对哌拉西林/他唑巴坦的耐药率最高 97.1%。156 株肠球菌属细

菌中，屎肠球菌和粪肠球菌分别占 55.13%(86 株)和 54.87%(70 株)，均未发现万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺耐药株。两种肠球菌对高浓度庆大霉素的耐药率分别为 70.9% 和 53.7%。结果显示粪肠球菌对多数抗菌药物的耐药率均显著低于屎肠球菌，但对克林霉素和氯霉素高于屎肠球菌。粪肠球菌对氨苄西林敏感率较高，为 100.0%，见表 3。

2.3 产超广谱 β 内酰胺酶(ESBLs)检出率 某医院 2015 年尿液标本检出产 ESBLs 大肠埃希菌 407 株，肺炎克雷伯菌 18 株，检出率分别为 56.0% 和 12.3%。

表 2 尿液标本分离的革兰阴性菌对抗菌药物的耐药率和敏感率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌(n=727)		肺炎克雷伯菌(n=146)		鲍曼不动杆菌(n=92)		铜绿假单胞菌(n=89)	
	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率
哌拉西林	84.9	11.4	34.9	45.8	63.5	18.9	16.9	67.6
氨苄西林/舒巴坦	43.3	34.0	33.8	53.2	47.0	47.0	—	—
哌拉西林/他唑巴坦	2.2	93.5	7.5	89.0	35.6	41.1	97.1	2.9
头孢唑林	55.9	44.1	32.4	67.6	—	—	—	—
头孢呋辛	55.8	39.5	35.7	63.5	—	—	—	—
头孢他啶	31.7	60.8	18.8	75.0	53.2	37.37	7.9	74.2
头孢曲松	—	—	—	—	53.2	3.9	97.2	1.4
头孢噻肟	54.5	44.1	32.7	65.3	57.7	0.0	—	—
头孢吡肟	25.8	63.9	13.0	82.9	—	—	—	—
氨曲南	34.6	62.4	20.3	79.7	—	—	22.5	67.4
厄他培南	1.2	97.9	3.1	94.8	—	—	—	—
亚胺培南	0.3	99.6	5.5	93.8	52.2	45.7	24.1	65.5
美罗培南	0.4	99.6	12.5	87.5	56.2	43.8	25.8	64.5
阿米卡星	7.1	88.9	6.1	89.8	73.3	26.7	7.1	92.9
庆大霉素	50.6	48.6	19.2	79.5	59.8	39.1	30.3	67.4
环丙沙星	78.1	21.2	15.3	78.4	62.3	37.7	37.6	61.2
左氧氟沙星	72.8	23.0	21.2	77.4	42.4	43.5	38.7	57.3
复方磺胺甲噁唑	66.5	33.2	37.6	62.4	—	—	—	—
米诺环素	—	—	—	—	35.0	51.7	—	—
呋喃妥因	0.0	100.0	0.0	100.0	—	—	—	—

表 3 尿液标本分离的肠球菌对抗菌药物的耐药率和敏感率(%)

抗菌药物	粪肠球菌(n=70)		屎肠球菌(n=86)	
	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率
氨苄西林	0.0	100.0	97.7	2.3
高浓度庆大霉素	53.7	46.3	70.9	29.1
环丙沙星	47.3	50.9	87.3	3.6
左氧氟沙星	45.7	54.3	83.7	5.8
克林霉素	100.0	0.0	90.9	9.1
红霉素	67.3	7.3	90.9	0
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0
替考拉宁	0.0	100.0	0.0	100.0
氯霉素	50.0	38.9	4.8	76.2

3 讨论

尿路感染为临床最常见的感染性疾病，发病率仅次于呼吸道感染^[6]。当患者机体免疫力低下时病原菌就会侵入泌尿生殖系统，并生长繁殖引起机体疾病，然而泌尿外科手术和导尿管留置是导致医源性感染增多的主要因素。

本研究结果显示，该医院临床尿液分离的 1 602 株病原菌中以革兰阴性菌为主，其中优势菌种为大肠埃希菌，这与大多数相关文献研究基本一致^[7-10]。大肠埃希菌是人和动物主要的肠道寄生菌群，是尿路感染中最常见的致病菌。大肠埃希菌表面的伞状物和菌毛可与尿路上皮细胞牢固结合，使输尿管蠕动减弱并扩张，尿液不容易冲走细菌，从而导致大肠埃希菌成为主要尿路感染病原菌的重要原因^[11]。其次为肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌和屎肠球菌。目前产 ESBLs 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌已成为泌尿系统感染的主要病原菌。某医院 2015 年产 ESBLs 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的检出率分别为 56.0% 和 12.3%。产 ESBLs 菌对于头孢菌素、广谱青霉素均呈高度耐药，但是对于部分酶抑制类、美罗培南和亚胺培南敏感率较高，因此，建议临床使用酶抑制类和碳青酶烯类抗菌药物。表 2 结果显示，大肠埃希菌对抗菌药物的耐药率普遍高于肺炎克雷伯菌，其中碳青霉烯类(亚胺培南、美罗培南)大肠埃希菌的耐药率低于肺炎克雷伯菌耐药率，这可能与医院 ICU 曾经出现过产 KPC 酶肺炎克雷伯菌流行密切相关^[8]。另外，大肠埃希菌与肺炎克雷伯菌未出现对于呋喃妥因的耐药株，但这种药物具有肾毒性，使用过程中要经常检查肾功能。尿液标本中非发酵菌的分离率较低，其中以鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌为主，鲍曼不动杆菌对哌拉西林和多种头孢类抗菌药物耐药率均比较高，仅对米诺环素敏感率较高，为

本研究结果显示，该医院临床尿液分离的 1 602 株病原菌

51.7%。铜绿假单胞菌对头孢他啶和阿米卡星的耐药率最低,为7.9%和7.1%,但阿米卡星肾毒性强,单独用药效果不明显,所以一般适合联合用药,对碳青霉烯类(美罗培南、亚胺培南)耐药率为24.1%~25.8%,这与铜绿假单胞菌的耐药机制有关^[12]。

本研究结果显示,肠球菌属是尿路感染最常见的革兰阳性菌,主要是屎肠球菌和粪肠球菌占比分别占55.13%(86株)和54.87%(70株),屎肠球菌多于粪肠球菌,这与一些医院结果相反^[10,12],这就是某院细菌分布的特点。表3结果显示,粪肠球菌和屎肠球菌对利奈唑胺、替考拉宁和万古霉素的耐药率为0;两种肠球菌对高浓度庆大霉素的耐药率分别为70.9%和53.7%。粪肠球菌对多数抗菌药物的耐药率均显著低于屎肠球菌,但对克林霉素和氯霉素高于屎肠球菌。粪肠球菌对氨苄西林敏感率较高为100.0%,两种肠球菌中均未发现利奈唑胺、替考拉宁和万古霉素耐药株。结果显示粪肠球菌和屎肠球菌对抗菌药物的耐药性不同,且耐药性日趋严重,临床要及时送检感染标本进行微生物学检验,加强耐药性检测,根据药物敏感结果合理使用抗菌药物,以提高耐药肠球菌属所致感染的治愈率,减少耐药株的产生和耐药基因的传播^[13]。

参考文献

- [1] Kang Yu, Deng Rui, Wang Can, et al. Etiologic diagnosis of lower respiratory tract bacterial infections using sputum samples and quantitative loop-mediated isothermal amplification[J]. PLoS One, 2012, 7(6): e38743.
- [2] Woodhead M, Blasi F, Ewig S, et al. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections--summary [J]. Clin Microbiol Infect, 2011, 17(Suppl 6): 1-24.
- [3] 王靖, 杨爱芝, 赵应兰, 等. 泌尿道感染患者尿培养病原菌分布及耐药性调查[J]. 中国消毒学杂志, 2016, 33(9): 889-890.
- [4] 尚红, 王毓三. 全国临床检验操作规程[M]. 4 版. 南京: 东·临床研究·
- [5] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 21th informational supplement. MM-S21[M]. Wayne, PA, USA: CLSI; 2015.
- [6] Shigemura K, Tanaka K, Okada H, et al. Pathogen occurrence and antimicrobial susceptibility of urinary tract infection cases during a 20-year period (1983—2002) at a single institution in Japan[J]. Jpn J Infect Dis, 2005, 58(5): 303-308.
- [7] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobials susceptibility testing. M100-S20[S]. Wayne, PA, USA: CLSI, 2015.
- [8] 杨青, 陈晓, 孔海深, 等. Mohnrian2011度报告: 0~14岁儿童细菌耐药监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(24): 5488-5492.
- [9] 宋玉姬. 延边地区尿路感染常见病原菌及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(13): 1751-1753.
- [10] 徐瑾, 吕婉飞, 金海英. 泌尿系统感染患者病原菌分布与耐药性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(12): 2698-2700.
- [11] Society AT. Infectious diseases society of America, guideline for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2005, 171(4): 388-416.
- [12] 罗卓跃, 邹义春, 柯俊. 泌尿生殖系统感染常见病原菌分布及耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(4): 334-337.
- [13] 王化凤. 粪肠球菌和屎肠球菌感染的临床分布与耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2016, 37(19): 2761-2763.

(收稿日期:2017-02-01 修回日期:2017-04-07)

空腹血糖、糖化血清蛋白和糖化血红蛋白在2型糖尿病治疗监测中的应用

汪艳丽

(湖北省天门市妇幼保健院检验科,湖北天门 431700)

摘要:目的 回顾分析2013年1月至2015年12月于天门市妇幼保健院确诊的1 200例2型糖尿病患者的空腹血糖(FBG)、糖化血清蛋白(GSP)和糖化血红蛋白(HbA1c)水平及其升高的检出率,分析3项指标在2型糖尿病的诊断、治疗监测、疗效判断及预后评估中的作用,正确评估患者治疗效果并制订更合理的治疗方案提供实验室依据。**方法**采用酶法测定FBG水平,比色法测定GSP水平,胶乳增强免疫比浊法测定HbA1c水平,利用SPSS17.0软件对3项指标升高的检出率进行统计学分析。**结果**1 200例T2DM患者FBG水平为 (9.77 ± 4.20) mmol/L,中位数为8.59 mmol/L,GSP (369 ± 113) μ mol/L,中位数为347 μ mol/L,HbA1c为 $(9.09 \pm 2.82)\%$,中位数为8.71%;FBG升高的患者970例,检出率为80.83%,GSP升高的患者898例,检出率为74.83%,HbA1c水平升高的患者1 090例,检出率为90.83%,FBG和GSP2项中任1项升高的患者1 050例,检出率为87.50%,FBG和HbA1c2项中任1项升高的患者1 130例,检出率为94.17%,任意2组检出率之间比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论**1 200例2型糖尿病患者的血糖控制不理想,3项指标在2型糖尿病的诊断、治疗监测、疗效判断及预后评估中互为补充,联合检测能全面的对患者的血糖控制情况做出正确判断,正确评估患者治疗效果并制订更合理的治疗方案。

关键词:空腹血糖; 糖化血清蛋白; 和糖化血红蛋白; 2型糖尿病

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.16.057

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)16-2320-03

糖尿病是一组由多病因引起的以慢性高血糖为特征的代

谢性疾病,是由于胰岛素分泌和(或)作用缺陷所引起。长期碳