

802例住院患者尿路感染病原菌分布特点

福建医科大学附属协和医院 叶秋萍 陈晓文¹ 李琳琳 陈旭端 陈巧玲 魏立新*,福州 350000

摘要 目的:研究在不同危险因素下尿路感染患者病原菌分布的特点。方法:回顾性分析确诊有尿路感染的802例患者的尿培养情况。结果:802例住院患者分离培养出988株菌株。其中,革兰阴性菌占63.26%,最常见的为大肠埃希菌;革兰阳性菌占22.67%,以屎肠球菌最为常见;真菌14.07%,最常见的为白色念珠菌。病原菌的分布与性别、糖尿病、尿路结石、留置导尿以及入住重症病房有关($P < 0.05$),与恶性肿瘤($P = 0.389$)无明显相关。结论:住院患者尿路感染的病原菌以革兰阴性菌为主,大肠埃希菌仍是最常见的致病菌。病原菌的分布与性别、糖尿病、尿路结石、留置导尿和入住重症病房有关,与恶性肿瘤无显著相关。

关键词 尿路感染;病原菌

中图分类号 R691.3

文献标识码 A

DOI 10.11768/nkjwzzzz20200417

尿路感染是指各种病原微生物在尿路中异常繁殖所致的尿路感染性疾病^[1]。其中,伴有泌尿系统解剖和/或结构异常,有基础肾脏病变、全身性病变导致机体抵抗力下降引起膀胱炎、肾盂肾炎或无任何临床症状的尿路感染为复杂性尿路感染,其余为非复杂性尿路感染^[2,3]。本文旨在分析不同危险因素下尿路感染患者的病原菌分布特点。

资料与方法

一般资料 选择2016年9月1日~2017年9月30日在福建医科大学附属协和医院住院并确诊有尿路感染的患者802例(男381,女421)(约为1:1)。非复杂性尿路感染71例(8.85%),复杂性尿路感染731例(91.15%)。糖尿病患者242例,尿路结石患者183例,留置导尿患者487例,重症病房患者122例,恶性肿瘤患者140例,大部分患者合并有多种危险因素。

诊断标准及方法 通过症状、体检和实验室、影像学等检查获得诊断^[3]。尿细菌培养是诊断尿路感染最可靠指标:细菌培养菌落数 $\geq 10^5/\text{mL}$,为有意义菌尿;如无尿感症状,则要求2次中段尿培养,细菌菌落数 $\geq 10^5/\text{mL}$ 且为同一菌种,诊断为尿路感染。对尿培养菌落数不能达到上述指标,但满足下列指标之一,也可诊断:①硝酸盐还原试验或白细胞酯酶阳性;②白细胞尿;③未离心新鲜尿液革兰染色发现病原体,且尿培养菌落数 $\geq 10^3/\text{mL}$ 。有尿感症状及体征的留置尿管患者,尿标本菌落数 $> 10^3/\text{mL}$,可诊断导管相关性尿路感染^[4]。

统计学处理 采用SPSS 22.0统计软件包,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,进行 t 检验,计数资料用百分数(%)表示,采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

病原菌的总体分布 802例尿路感染患者培养出988株菌株,最常见的为大肠埃希菌,其次为肺炎克雷伯菌和屎肠球菌,见表1。

不同合并症患者的病原菌分布

1. 糖尿病 合并糖尿病的尿路感染患者242例(男109,女133),平均年龄(73.3 ± 13.0)岁,培养出303株致病菌。无糖尿病的尿路感染患者560例(男272,女288),平均年龄(63.5 ± 18.9)岁,培养出685株致病菌。两组性别分布无显著差异,但糖尿病组平均年龄显著高于非糖尿病组($P < 0.05$)。合并糖尿病的尿路感染患者金黄色葡萄球菌的检出率明显高于非糖尿病患者,见表2。

2. 尿路结石 合并尿路结石的尿路感染患者183例(男81,女102),平均年龄(62.6 ± 13.9)岁,培养出207株致病菌。无尿路结石的尿路感染患者619例(男300,女319),平均年龄(67.6 ± 18.8)岁,培养出781株致病菌。两组性别分布无显著差异,但尿路结石组的平均年龄显著低于非尿路结石组。两组的病原菌分布有显著差异性,大肠埃希菌和粪肠球菌在尿路结石患者中更常见,而肺炎克雷伯菌、屎肠球菌和真菌则更多见于无尿路结石的尿路感染患者($P < 0.05$),见表3。

¹福建医科大学孟超肝胆医院

*通信作者:魏立新, E-mail:lixinwei66@126.com

表 1 802 例尿路感染患者的病原菌分布

病原菌	频数	构成比(%)
革兰阴性菌(G-)		
大肠埃希菌	353	35.73
肺炎克雷伯菌	106	10.73
铜绿假单胞菌	50	5.06
奇异变形杆菌	23	2.33
阴沟肠杆菌	22	2.23
鲍曼不动杆菌	21	2.13
其他	50	5.06
革兰阳性菌(G+)		
屎肠球菌	100	10.12
粪肠球菌	65	6.58
金黄色葡萄球菌	12	1.21
无乳链球菌	8	0.81
其他	39	3.95
真菌		
白色念珠菌	58	5.87
热带念珠菌	31	3.14
光滑假丝酵母菌	28	2.83
近平滑念珠菌	13	1.32
其他	9	0.91
总计	988	100.00

3. 留置导尿 有留置导尿的尿路感染患者 487 例(男 272,女 215),平均年龄(67.9 ± 17.7)岁,培养出 652 株致病菌,留置天数 < 7 d(短期导尿) 130 例, > 28 d(长期导尿) 152 例。短期导尿的患者培养出 137 株致病菌,其中 7 例患者是复数菌感染。

长期导尿的患者培养出 270 株致病菌,其中 74 例患者是复数菌株感染。无留置导尿管的尿路感染患者 315 例(男 109,女 206),平均年龄(64.2 ± 18.0)岁,培养出 336 株致病菌。导尿组的男性比例与平均年龄均显著高于非导尿组。2 组的病原菌分布具有显著差异,屎肠球菌、铜绿假单胞菌和真菌在留置导尿患者中更常见,而大肠埃希菌则更多见于无导尿的患者($P < 0.05$),见表 4。在长期导尿的患者中,肺炎克雷伯杆菌、屎肠球菌、真菌的感染率显著高于短期导尿的患者,而大肠埃希菌的感染率则显著低于短期导尿组($P < 0.05$),见表 5。

4. 重症病房 在重症病房的尿路感染患者 122 例(男 83,女 39),平均年龄(75.3 ± 16.3)岁,培养出 201 株致病菌。在普通病房的尿路感染患者 680 例(男 298,女 382),平均年龄(64.8 ± 17.7)岁,培养出 787 株致病菌。重症病房组的男性比例与平均年龄均显著高于普通病房。重症病房的尿路感染患者最常见的致病菌是真菌,屎肠球菌、肺炎克雷伯杆菌、鲍曼不动杆菌感染率也高于普通病房($P < 0.05$),见表 6。

5. 恶性肿瘤 合并恶性肿瘤的尿路感染患者 140 例(男 61,女 79),培养出 163 株致病菌。无恶性肿瘤的尿路感染患者 662 例(男 320,女 342),培养出 825 株致病菌。2 组的性别与年龄分布均无显著差异,病原菌分布也无显著差异。

表 2 糖尿病患者与非糖尿病患者的病原菌分布

[例(%)]

组别	例	大肠埃希菌	肺炎克雷伯菌	屎肠球菌	铜绿假单胞菌	粪肠球菌	金黄色葡萄球菌	真菌	其他
糖尿病组	303	102(33.66)	37(12.21)	32(10.56)	16(5.28)	12(3.96)	9(2.97)	51(16.83)	44(14.52)
非糖尿病组	685	251(36.64)	69(10.07)	68(9.93)	34(4.96)	53(7.74)	3(0.44)*	88(12.85)	119(17.37)

注:与糖尿病组比较,* $P < 0.05$

表 3 尿路结石与非尿路结石患者的病原菌分布

[例(%)]

组别	例	大肠埃希菌	肺炎克雷伯菌	屎肠球菌	铜绿假单胞菌	粪肠球菌	真菌	其他
尿路结石组	207	93(44.93)	14(6.76)	13(6.28)	9(4.35)	22(10.63)	19(9.18)	37(17.87)
非尿路结石组	781	260(33.29)*	92(11.78)*	87(11.14)*	41(5.25)*	43(5.51)*	120(15.36)*	138(17.67)

注:与尿路结石组比较,* $P < 0.05$

表 4 留置导尿与无导尿患者的病原菌分布

[例(%)]

组别	例	大肠埃希菌	肺炎克雷伯菌	屎肠球菌	铜绿假单胞菌	粪肠球菌	真菌	其他
留置导尿组	652	163(25.00)	77(11.81)	75(11.50)	40(6.13)	40(6.13)	126(19.33)	131(20.09)
无导尿组	336	190(56.55)*	29(8.63)	25(7.44)*	10(2.98)*	25(7.44)	13(3.87)*	44(13.10)

注:与留置导尿组比较,* $P < 0.05$

表 5 短期导尿与长期导尿患者的病原菌分布

[例(%)]

组别	例	大肠埃希菌	肺炎克雷伯菌	屎肠球菌	粪肠球菌	铜绿假单胞菌	真菌	其他
长期导尿组	137	44(32.12) *	8(5.84) *	10(7.30) *	16(11.68)	10(7.30)	19(13.87) *	30(21.90)
短期导尿组	270	47(17.41)	44(16.30)	41(15.19)	7(2.59)	18(6.67)	63(23.33)	50(18.52)

注:与长期导尿组比较,* $P < 0.05$

表 6 重症病房与普通病房的病原菌分布

[例(%)]

组别	例	屎肠球菌	肺炎克雷伯菌	大肠埃希菌	鲍曼不动杆菌	粪肠球菌	铜绿假单胞菌	真菌	其他
重症病房	201	42(20.90) *	32(15.92) *	23(11.44)	11(5.47) *	7(3.48)	6(2.99)	63(31.34) *	17(8.46)
普通病房	787	58(7.37)	74(9.40)	330(41.93)	10(1.27)	58(7.37)	44(5.59)	76(9.66)	137(17.41)

注:与普通病房组比较,* $P < 0.05$

讨 论

本研究显示尿路感染住院患者中男女比例约为 1:1。而大多数流行病学资料显示尿路感染男女比例约 1:8^[4],与本研究结果差异较大,可能是由于本研究中 49 岁以上人群占 82.67%,而男性 50 岁以后,因前列腺肥大的发生率增高,尿路感染的发生率也相应增高,且住院患者大多数为复杂性尿路感染,其中尿路的结构或功能异常又多见于男性,故男性比例高于其他流行病学资料的重要原因。

802 例尿路感染患者中最常见的致病菌为大肠埃希菌,其次为肺炎克雷伯菌和屎肠球菌,与文献报道大致相同^[5,6]。尿路感染被认为是糖尿病患者的常见并发症之一^[7]。本研究合并糖尿病的尿路感染患者中分离率最高的是大肠埃希菌,其次是真菌、肺炎克雷伯菌。合并糖尿病的尿路感染患者中金黄色葡萄球菌的感染率显著高于非糖尿病组。

本研究中合并尿路结石的尿路感染患者最常见的致病菌依次是大肠埃希菌、粪肠球菌、真菌、肺炎克雷伯菌、屎肠球菌。提示泌尿系结石合并尿路感染以革兰阴性杆菌为主,其次为革兰阳性球菌和真菌。

导管相关性尿路感染被认为是最常见的留置导尿并发症。本研究显示留置导尿患者最常见的尿路感染病原菌依次为大肠埃希菌、真菌、肺炎克雷伯菌。本研究真菌感染率明显高于廖一群及陈娟婷等^[8,9]的研究数据,可能是这两项研究与本研究中患者的导尿管留置天数不同所致。从结果中可以看出长期导尿的患者真菌的感染率较高,且显著高于短期导尿患者,这可能是由于长期留置导尿管导致真菌在导管内外表面定植,从而引起尿路感染反复发作,而长期的抗生素使用又增加了二重感染的机会。

重症病房患者尿液培养出的致病菌以真菌最常

见。与普通病房相比,重症病房患者的大肠埃希菌分离率显著降低,真菌的分离率显著升高,与相关文献报道类似^[10,11],屎肠球菌、肺炎克雷伯杆菌、鲍曼不动杆菌感染率也高于普通病房,考虑与重症患者体质差、住院时间长、抗生素长疗程使用及留置导尿等因素相关。

尿路感染的病原菌以革兰阴性菌为主,大肠埃希菌仍是最常见的致病菌。另外,病原菌的分布与性别、糖尿病、尿路结石、留置导尿和入住重症病房有关,与恶性肿瘤无显著相关。

参 考 文 献

- 林果为,王吉耀,葛均波.实用内科学第 15 版[M].北京:人民卫生出版社,2017:2073.
- 林果为,王吉耀,葛均波.实用内科学第 15 版[M].北京:人民卫生出版社,2017:2079.
- European Association of Urology 2019. EAU Guidelines on Urological Infections. <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-on-Urological-infections-2016.pdf>.
- 王辰,王建安.内科学[M].3 版.北京:人民卫生出版社,2015:664-672.
- 徐佳丽,潘峰.尿路感染的病原菌分布及耐药性分析[J].中国卫生检验杂志,2020,30(6):713-715.
- Folliero V, Caputo P, Della Rocca MT, et al. Prevalence and antimicrobial susceptibility patterns of bacterial pathogens in urinary tract infections in university hospital of campania "Luigi Vanvitelli" between 2017 and 2018[J]. Antibiotics(Basel), 2020,9(5):215.
- Aronoff MC, Moita JJ. Potentially preventable urinary tract infection in patients with type 2 diabetes-A hospital-based study[J]. Obes Med, 2020,17:100190.
- 陈娟婷,肖琴,陈法聪.导尿管相关尿路感染的病原菌特点与耐药性观察[J].河南医学研究,2018,27(23):4258-4260.
- 廖一群,江丽霞.导尿管相关性尿路感染病原菌分布及耐药性分析[J].实验与检验医学,2016,34(5):621-623.
- 余枫,侯铁英,方晓武,等.普通病房与 ICU 老年患者尿路感染病原菌分布及耐药性分析[J].中华医院感染学杂志,2015,25(2):318-320.
- 李毓龙,毛炜,李阳超.ICU 尿路感染患者菌群分布特征及耐药性分析[J].检验医学与临床,2019,16(22):3293-3296.

(2019-10-16 收稿 2020-05-06 修回)