

医院内不同标本分离的大肠埃希菌耐药相关分析

鲜于舒铭, 周炎腾

(海南省人民医院, 海南 海口 570311)

[摘要] 目的 了解医院环境、临床标本、医务人员携带大肠埃希菌情况及其耐药性。方法 以前瞻性方法进行调查。2008 年 5 月 1 日—10 月 31 日, 采集某大型综合医院重症监护室(ICU)的环境、医务人员和非 ICU 医务人员样本, 分离大肠埃希菌; 临床患者大肠埃希菌资料来自同期检验科微生物室。统计分析各类标本分离的大肠埃希菌对抗菌药物的耐药情况。结果 在综合 ICU 环境中, 共采样 376 份, 分离大肠埃希菌 69 株(18.35%); 洗手设施(29.17%)、吸痰器(28.07%)、呼吸机(21.74%)的分离率居前 3 位。177 份医务人员肛拭子标本的大肠埃希菌分离率为 45.76%(81/177)。临床患者标本分离大肠埃希菌 73 株, 以大便(21 株, 28.76%)和尿标本(18 株, 24.66%)为主。临床标本大肠埃希菌除对头孢哌酮/舒巴坦耐药率(13.70%)低于环境标本(30.43%)外($\chi^2 = 5.82, P < 0.05$), 对其他抗菌药物的耐药率, 与环境标本差异均无显著性($\chi^2 = 0.56 \sim 2.89, P > 0.05$); 医务人员与临床和环境标本中分离的大肠埃希菌除对庆大霉素、呋喃妥因、头孢曲松的耐药率无差别外($\chi^2 = 1.34 \sim 3.12, P > 0.05$), 对其他抗菌药物耐药率均为临床标本和环境标本高于医务人员标本($\chi^2 = 10.59 \sim 215.28, P < 0.05$); ICU 医务人员与非 ICU 医务人员分离的大肠埃希菌耐药率差异无显著性($\chi^2 = 0.18 \sim 2.36, P > 0.05$)。结论 环境中大肠埃希菌的耐药性与患者之间关系密切, 环境与患者分离的大肠埃希菌对医务人员肠道大肠埃希菌的耐药性影响较小。

[关键词] 大肠埃希菌; 抗药性; 微生物; 医院环境; 临床标本; 医务人员; 医院感染

[中图分类号] R378.2⁺1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2009)06-0403-03

Drug-resistance of *Escherichia coli* isolated from different samples of hospital

XIANYU Shu-ming, ZHOU Yan-teng (Hainan Provincial People's Hospital, Haikou 570311, China)

[Abstract] **Objective** To realize isolation state and drug resistance of *Escherichia coli* (*E. coli*) from hospital environment, clinical samples and health care workers(HCWs). **Methods** Prospective investigation was performed. From May 1, 2008 to October 31, 2008, *E. coli* were isolated from samples of environment of intensive care unit (ICU), ICU HCWs and non-ICU HCWs at a large general hospital. Data of *E. coli* isolated from patients were from clinical microbial laboratory during the same period. Drug resistance of *E. coli* were analyzed statistically. **Results** A total of 376 samples were collected from general ICU environment, 69(18.35%) strains of *E. coli* were isolated. The isolation rate of *E. coli* from hand-washing facilities, sputum aspirators and respirators was 29.17%, 28.07% and 21.74% respectively. The isolation rate of *E. coli* from 177 HCWs' anal swabs was 45.76%(81/177). 73 strains of *E. coli* were isolated from clinical samples of patients, most from stool (21 strains, 28.76%) and urine (18 strains, 24.66%) samples. Except resistant rate of clinical samples to cefoperazone/sulbactam (13.70%) was lower than 30.43% of environmental samples ($\chi^2 = 5.82, P < 0.05$), the differences in drug resistance to the other antimicrobial agents were not significant ($\chi^2 = 0.56 - 2.89, P > 0.05$); There were no significant difference in drug resistant rates of *E. coli* from HCWs, clinical and environmental samples to gentamycin, nitrofurantoin and ceftriaxone ($\chi^2 = 1.34 - 3.12, P > 0.05$), but resistant rates of *E. coli* from environmental and clinical samples were higher than that of HCWs ($\chi^2 = 10.59 - 215.28, P < 0.05$); the difference in drug resistant rates of *E. coli* from HCWs in ICU and non-ICU was not significant ($\chi^2 = 0.18 - 2.36, P > 0.05$). **Conclusion** Drug resistance of *E. coli* from environment is closely related with patients, *E. coli* from environment and patients' samples

[收稿日期] 2009-03-31

[作者简介] 鲜于舒铭(1963-), 女(汉族), 湖北省武汉市人, 主任医师, 主要从事医院感染管理研究。

[通讯作者] 鲜于舒铭 E-mail: xysm99@vip.sina.com

has little effect on drug resistance of intestinal *E. coli* from HCWs.

[Key words] *Escherichia coli*; drug resistance, microbial; hospital environment; clinical samples; health care worker; nosocomial infection

[Chin Infect Control, 2009, 8(6): 403 - 405]

细菌的耐药性不断增加,已引起国内外同行的高度关注。医院内的耐药细菌可以通过医务人员手传播给其他患者和环境。但医院环境、患者及医务人员所携带病原体耐药的相关性研究鲜有报道,笔者对此进行了研究,现报告如下。

1 材料与方法

1.1 采样范围 以前瞻性的方法进行调查,采集 2008 年 5 月 1 日—10 月 31 日间某大型综合医院重症监护室(ICU)的环境、医务人员和非 ICU 医务人员样本,进行细菌培养。患者菌株来自同期临床检验科微生物室。

1.2 采样方法 环境采样按照《消毒技术规范》^[1]要求进行,包括:听诊器、床头柜、床栏、吸痰器、呼吸机、洗手设施、计算机键盘、电话听筒等。医务人员采集肛拭子样本。

1.3 大肠埃希菌的分离与鉴定 采集样本接种于选择性培养基,37℃ 培养 48 h,按常规方法鉴定菌种。抗菌药物敏感试验采用 K-B 纸片扩散法,试验用抗菌药物为:氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦、氨基曲南、头孢哌酮、头孢噻肟、头孢他啶、庆大霉素、左氧氟沙星、亚胺培南/西司他丁、呋喃妥因、哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星、头孢曲松、头孢哌酮/舒巴坦。药敏纸片购于北京天坛药物生物技术开发公司。结果判定参照美国临床实验室标准化研究所(CLSI) 2006 年标准进行。药敏试验标准菌株为大肠埃希菌 ATCC 25922。

1.4 统计方法 以 SPSS 10.0 软件进行统计分析,计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为有统计学差异。

2 结果

2.1 环境样本分离大肠埃希菌情况 在综合 ICU 环境中,共采样 376 份,分离大肠埃希菌 69 株,阳性率 18.35%。其中洗手设施、吸痰器、呼吸机样本的阳性率居前 3 位。各环境样本阳性率之间的差异有显著性($\chi^2 = 452.23, P < 0.01$)。详见表 1。

表 1 综合 ICU 环境中大肠埃希菌检出情况

Table 1 Isolation state of *E. coli* from ICU environment

采样项目	采样数(份)	阳性数(份)	阳性率(%)
听诊器	34	1	2.94
床头柜	53	9	16.98
床栏	53	8	15.09
吸痰器表面	57	16	28.07
呼吸机表面	46	10	21.74
洗手设施	72	21	29.17
计算机键盘	37	3	8.11
电话听筒	24	1	4.17
合计	376	69	18.35

2.2 大肠埃希菌在临床患者标本中的分布 临床患者标本共分离大肠埃希菌 73 株,以大便标本和尿标本来源较多。详见表 2。

表 2 大肠埃希菌在临床患者标本中的分布

Table 2 Distribution of *E. coli* isolated from patients' samples

标本	分离菌株数	构成比(%)
血液	9	12.33
尿液	18	24.66
大便	21	28.76
痰液	10	13.70
腹腔积液	4	5.48
其他*	11	15.07
合计	73	100.00

* 其他包括胸腔积液、脑脊液、伤口分泌物

2.3 医务人员分离大肠埃希菌情况 共采集 177 份肛拭子标本,分离大肠埃希菌 81 株,阳性率 45.76%。从 ICU 医务人员肠道 94 人次标本中分离出大肠埃希菌 53 株(56.38%),非 ICU 医务人员肠道 83 人次标本中分离出大肠埃希菌 28 株(33.73%),两者之间的差异有高度显著性($\chi^2 = 9.11, P < 0.01$)。

2.4 各类标本分离的大肠埃希菌对抗菌药物耐药情况 见表 3。临床标本与环境标本分离的大肠埃希菌对抗菌药物耐药率结果显示,对头孢曲松的耐药率差异有显著性($\chi^2 = 5.69, P < 0.05$),对其他抗菌药物的耐药率差异均无显著性($\chi^2 = 0.56 \sim 2.89, P > 0.05$);医务人员与临床、环境标本分离的大肠埃希菌对抗菌药物耐药率比较结果显示,除对庆大霉素、呋喃妥因、头孢曲松的耐药率差异无显著性外($\chi^2 = 1.34 \sim 3.12, P > 0.05$),对其他抗菌药物耐药

率之间的差异均有显著性($\chi^2 = 10.59 \sim 215.28$, $P < 0.05$); ICU 医务人员与非 ICU 医务人员分离

的大肠埃希菌耐药率之差异无显著性($\chi^2 = 0.18 \sim 2.36$, $P > 0.05$)。

表 3 各类标本分离的大肠埃希菌对抗菌药物的耐药性(% , n)

Table 3 Antimicrobial resistance of *E. coli* isolated from various samples (% , n)

抗菌药物	临床标本(n = 73)	环境标本(n = 69)	医务人员	
			ICU(n = 53)	非 ICU(n = 28)
氨苄西林	84.93(62)	94.20(65)	52.83(28)	46.43(13)
氨苄西林/舒巴坦	64.38(47)	71.01(49)	39.62(21)	32.14(9)
氨基糖苷	54.79(40)	69.57(48)	33.96(18)	28.57(8)
头孢哌酮	47.95(35)	56.52(39)	26.42(14)	32.14(9)
头孢噻肟	61.64(45)	68.12(47)	39.62(21)	35.71(10)
头孢他啶	57.53(42)	62.32(43)	35.85(19)	39.29(11)
庆大霉素	67.12(49)	75.36(52)	54.72(29)	46.43(13)
左氧氟沙星	68.49(50)	81.16(56)	43.40(23)	39.29(11)
亚胺培南/西司他丁	2.74(2)	4.35(3)	0.00(0)	0.00(0)
呋喃妥因	20.55(15)	26.09(18)	13.21(7)	10.71(3)
哌拉西林/他唑巴坦	65.75(48)	79.71(55)	50.94(27)	39.29(11)
阿米卡星	43.84(32)	53.62(37)	30.19(16)	21.43(6)
头孢曲松	23.29(17)	37.68(26)	16.98(9)	10.71(3)
头孢哌酮/舒巴坦	13.70(10)	30.43(21)	1.89(1)	3.57(1)

3 讨论

大肠埃希菌是临床常见的细菌之一,其既是临床常见感染的病原体^[2],也是人体肠道的正常菌群,并且可通过各种接触而传播,因此,常常作为监测的指示菌^[3]。当前医院中大肠埃希菌的耐药性非常严重,耐药的大肠埃希菌可经由接触传播给患者,也可通过接触传播给医务人员并在肠道中定植。因此,对环境标本、患者感染标本、医务人员肠道携带的大肠埃希菌进行抗菌药物敏感性相关分析,评估传播的危险性具有重要意义。

本研究结果显示,大肠埃希菌在综合 ICU 的污染比较严重,几乎在每个区域都可以分离出该菌,甚至在我们认为清洁的区域,如呼吸机外表、吸痰器外表等都可以分离出该菌。提示对 ICU 的环境必须认真保洁,多重耐药株污染的环境还需消毒,以控制耐药细菌在环境中的播散。

临床患者分离的大肠埃希菌主要来源于大便、尿、痰等标本。在血液标本中的比率也较高,占 12.33%。医务人员肠道中大肠埃希菌的分离率为 45.76%; ICU 医务人员的携带率明显高于非 ICU 医务人员($P < 0.01$),可能与 ICU 中患者应用抗菌药物多有关。本院使用头孢曲松较少,因此其耐药率偏低,各组间的耐药率差异无显著性($P > 0.05$)。

本研究显示,各类标本分离的大肠埃希菌对抗

菌药物耐药情况不同。总体上,环境标本分离的大肠埃希菌对抗菌药物的耐药性与临床标本相似,而自医务人员分离的大肠埃希菌对抗菌药物的耐药性低于临床标本,并且不同区域医务人员分离的大肠埃希菌对抗菌药物的耐药性差异无显著性($P > 0.05$)。环境中细菌可能来自患者感染病原菌,也可能是原本移生于环境中的细菌,但环境与患者之间细菌交换比较频繁。环境中的耐药细菌可导致患者发生医院感染,患者的感染菌也会对环境造成污染。医务人员肠道大肠埃希菌耐药性比较低的原因可能是,虽然医务人员可从环境或患者中获得大肠埃希菌,但由于免疫功能正常,在肠道中定植的可能性小,也可能与医务人员采取了一定程度的防护措施有关。总之,环境细菌和患者感染细菌对医务人员肠道大肠埃希菌的耐药性影响较小。本文仅为初步研究,各不同标本中大肠埃希菌的同源性,需进一步进行分子生物学分型研究。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国卫生部. 消毒技术规范[S]. 北京, 2002: 200-210.
- [2] 张苏明, 许平, 朱莉莉, 等. 医院感染患者分离的大肠埃希菌及肺炎克雷伯菌耐药趋势分析[J]. 中国感染控制杂志, 2007, 6(2): 120-124.
- [3] Bolyard E A, Tablan O C, Williams W W, et al. Guideline for infection control in health care personnel [J]. Am J Infect Control, 1998, 26: 289-354.