

• 经验交流 •

### 3 391 例 ICU 感染患者的病原菌菌群分布特点及耐药性分析

李鸿飞<sup>1,2</sup>, 邱广斌<sup>1,2△</sup>

(1. 吉林大学附属第一临床医院, 吉林长春 130000; 2. 中国人民解放军第二〇二医院检验科, 辽宁沈阳 110003)

**摘要:**目的 了解重症监护病房(ICU)感染主要致病菌分布特点及其耐药情况,为临床治疗提供依据。方法 回顾性分析该院 ICU 自 2013 年 1 月至 2014 年 6 月各类标本培养结果,分析各系统主要致病菌分布情况及其耐药性。结果 829 例阳性标本中,491 例来源于下呼吸道,占 59.23%;965 株分离菌中革兰阴性菌占 60.93%(588/965),分离出来的病原菌以革兰阴性杆菌为主,排前四位的依次是铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌。铜绿假单胞菌的耐药性表现不明显。鲍曼不动杆菌对多黏菌素 B 耐药率最低。而大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对亚胺培南、美罗培南、头孢哌酮/舒巴坦的耐药性低,而对其他常用抗菌药物表现耐药。革兰阳性球菌以金黄色葡萄球菌为主,所有检出的葡萄球菌和肠球菌菌株对万古霉素均无耐药性。真菌对氟胞嘧啶、两性霉素 B 敏感性较高。结论 ICU 感染多发生在下呼吸道,病原菌以革兰阴性菌居多,耐药情况较为严重。应加强 ICU 主要致病菌及其耐药性的监测,合理使用抗菌药物,减少 ICU 患者院内感染及耐药菌产生。

**关键词:**重症监护病房; 菌群分布; 耐药性

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2015.17.066

**文献标识码:**B

**文章编号:**1673-4130(2015)17-2595-03

重症监护病房(ICU)是临床各科危重患者集中收治的专业科室,也是院内感染的集中、高发地区。为了尽量减少 ICU 患者院内感染的发生及合理有效的使用抗菌药物治疗和预防感染,笔者回顾性分析了本院 ICU 自 2013 年 1 月至 2014 年 6 月各类标本的送检及培养结果,分析各系统主要致病菌及其耐药性,为早期经验性选择抗菌药物、合理应用抗菌药物提供依据。

#### 1 材料与与方法

**1.1 标本来源** 收集 2013 年 1 月至 2014 年 6 月 ICU 患者送检的痰液、血液、伤口分泌物、尿液、引流液等 3 391 例标本,剔除同一患者相同部位的重复送检标本,共获得阳性标本 829 例,检出感染病原菌 965 株,来源于 345 例患者,其中男 228 例、女 117 例。基础疾病以肺炎、呼吸衰竭等肺部疾患为主,合并有心脑血管病、消化道、泌尿道疾病、内分泌疾病等。

**1.2 病原菌鉴定与药敏试验** 应用珠海迪尔生物公司 DL-96 细菌鉴定系统进行鉴定,最小抑菌浓度(MIC)法进行药敏试验。参照美国临床实验标准化委员会(CLSI)第 22 版标准判断药敏试验结果。

**1.3 质控菌株** 质控菌株为大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853、金黄色葡萄球菌 ATCC29213。

#### 2 结果

**2.1 病原菌分布情况** 345 例患者中,≥2 个部位感染者 112 人,达 32.46%,≥2 种菌感染的患者 182 例,占 52.75%。纳入统计的 829 例阳性标本中,共分离出致病菌 965 株,其中革兰阴性菌 588 株占 60.93%,革兰阳性球菌 257 株占 26.63%,真菌 120 株占 12.44%。主要病原菌分布见表 1。

表 1 病原菌分布及构成比

病原菌	株数(n)	构成比(%)
革兰阴性菌	588	60.93
铜绿假单胞菌	125	12.95
鲍曼不动杆菌	107	11.09
大肠埃希菌	104	10.78
肺炎克雷伯菌	72	7.46

续表 1 病原菌分布及构成比

病原菌	株数(n)	构成比(%)
产酸克雷伯菌	43	4.46
嗜麦芽窄食单胞菌	38	3.94
奇异变形杆菌	23	2.38
黏质沙雷菌	14	1.45
其他	62	6.42
革兰阳性菌	257	26.63
金黄色葡萄球菌	131	13.58
屎肠球菌	60	6.22
粪肠球菌	17	1.76
表皮葡萄球菌	14	1.45
溶血葡萄球菌	10	1.04
其他	25	2.59
真菌	120	12.44
白色念珠菌	75	7.77
热带念珠菌	27	2.80
近平滑念珠菌	11	1.14
其他	7	0.73
合计	965	100.00

**2.2 各系统病原菌检出率** 829 例阳性标本中,痰液标本 463 例(55.85%),检出病原菌种类居前 5 位的依次是真菌、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌和肺炎克雷伯菌;尿液标本 141 例(17.01%),检出病原菌种类以真菌及大肠埃希菌居多;血液及静脉导管标本 106 例(12.79%),检出病原菌以革兰阴性杆菌居多;胸、腹水及各种引流液 86 例(10.37%),分泌物 26 例(3.14%),咽拭子 7 例(0.84%)。

**2.3 耐药情况** 主要革兰阴性杆菌对常用抗菌药物耐药率见表 2。主要革兰阳性菌对常用抗菌药物耐药率见表 3。真菌对

△ 通讯作者, E-mail: lihongfei-2008@163.com.

5 种抗真菌药物氟胞嘧啶、两性霉素 B、氟康唑、伏立康唑、伊曲康唑的耐药率分别为 0.00%、7.43%、38.87%、38.87%、45.31%。

表 2 ICU 主要革兰阴性杆菌对常用抗菌药物的耐药率[n(%)]

抗菌药物	铜绿假单胞菌 (n=125)	鲍曼不动杆菌 (n=107)	大肠埃希菌 (n=104)	肺炎克雷伯菌 (n=72)	嗜麦芽窄食单胞菌 (n=38)
阿米卡星	10(8.00)	98(91.59)	3(2.88)	9(12.50)	—
头孢哌酮	35(28.00)	—	—	—	—
环丙沙星	16(12.80)	104(97.20)	78(75.00)	20(27.78)	—
头孢哌酮/舒巴坦	6(4.80)	10(9.35)	9(8.65)	0(0.00)	—
头孢曲松	—	88(82.24)	91(87.50)	41(56.94)	—
头孢噻肟	55(44.00)	103(96.26)	89(85.58)	43(59.72)	—
头孢吡肟	15(12.00)	66(61.68)	43(41.35)	10(13.89)	—
庆大霉素	31(24.80)	104(97.20)	76(73.08)	37(51.39)	—
亚胺培南	20(16.00)	74(69.16)	0(0.00)	0(0.00)	—
左氧氟沙星	10(8.00)	78(72.90)	77(74.04)	18(25.00)	4(10.53)
美罗培南	4(3.20)	80(74.77)	0(0.00)	0(0.00)	—
多黏菌素 B	5(4.00)	1(0.93)	—	—	—
哌拉西林	29(23.20)	102(95.33)	94(90.38)	41(56.94)	—
哌拉西林/他唑巴坦	9(7.20)	99(92.52)	6(5.77)	2(2.78)	—
替卡西林/棒酸	15(12.00)	—	—	—	14(36.84)
复方磺胺甲噁唑	—	90(84.11)	92(88.46)	44(61.11)	4(10.53)
氯霉素	—	—	—	—	6(15.79)

—:无数据。

表 3 ICU 主要革兰阳性菌对常用抗菌药物的耐药率[n(%)]

抗菌药物	金黄色葡萄球菌 (n=131)	肠球菌属 (n=80)
红霉素	110(83.97)	71(88.75)
克拉霉素	102(77.86)	—
克林霉素	103(78.63)	—
美满霉素	16(12.21)	—
万古霉素	0(0.00)	0(0.00)
青霉素	131(100.00)	66(82.50)
阿奇霉素	116(88.55)	—
苯唑西林	108(82.44)	—
利福平	33(25.19)	—
四环素	91(69.47)	41(51.25)
复方磺胺甲噁唑	66(50.38)	—
利奈唑胺	0(0.00)	—
头孢西丁	110(83.97)	—
庆大霉素(高浓度)	—	55(68.75)
链霉素(高浓度)	—	37(46.25)

—:无数据。

### 3 讨 论

ICU 集中了医院内各科室的危重患者,患者都有病情危

重、侵入性检查治疗较多的特点,导致患者免疫功能下降,各种生理屏障功能受损,入住 ICU 后极易合并获得性细菌感染,治疗不当会减缓患者的康复过程,甚至引起生命危险<sup>[1]</sup>。本院综合 ICU 患者感染主要是下呼吸道感染(55.85%),其次是尿道感染和血液感染,与已有的文献报道类似<sup>[2]</sup>。

本院 ICU 感染主要致病菌是革兰阴性杆菌,占 60.93%,以铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和嗜麦芽窄食单胞菌为主,与文献报道类似<sup>[3-4]</sup>。这是由于 ICU 危重病患者肠黏膜屏障功能下降,因此易受此类革兰阴性菌感染<sup>[5]</sup>。这几种菌均为广泛存在于自然界及人体皮肤及呼吸道、肠道的条件致病菌,对于免疫力低下、长期应用抗菌药物的 ICU 患者,是引起其医院感染的常见菌。根据统计结果可见,这几种菌均表现出较高的耐药性,尤以鲍曼不动杆菌耐药情况最为严重,仅对舒普深、美满霉素、黏菌素和多黏菌素 B 较为敏感,多重耐药率达 79.44%(88/107);有多项临床对照试验结果表明,不合理使用或滥用第三代头孢菌素、联用氨基南、碳青霉烯类、氟喹诺酮类是导致多药耐药不动杆菌属感染的危险因素<sup>[6]</sup>。铜绿假单胞菌虽在总体上耐药率低于其他几种革兰阴性杆菌,原因可能与黏液型铜绿假单胞菌的培养时间不足有关,这方面还有待进一步研究,但可明显看出已无敏感性很高的药物,并检出 15 株耐碳青霉烯铜绿假单胞菌。由于亚胺培南等碳青霉烯类抗菌药物具有抗菌谱广、抗菌活性强、对 β-内酰胺酶高度稳定和毒性较低等特点,因此已作为产 ESBLs 菌株所致严重感染的首选药物而被广泛应用,但由此所致的对亚胺培南耐药性也不容忽视<sup>[7]</sup>,且某些非发酵菌如嗜麦芽窄食单胞菌对其天然耐药,长期使用容易引起嗜麦芽窄食单胞菌及真菌等感染,造成菌群失调<sup>[8]</sup>。本院嗜麦芽窄食单胞菌的检出率

为 3.94%，高于相关报道<sup>[2]</sup>。因其具有外膜渗透性，抗菌药物难以通过外膜进入细菌细胞内，加上泵出机制等，因而对多种抗菌药物具有天然耐药性。而米诺环素、复方磺胺甲噁唑、左氧氟沙星对其有较好的抗菌活性，该菌引起的感染可选用以上药物。肠杆菌科中的肺炎克雷伯菌仅对阿米卡星、舒普深、泰能、美平和特治星耐药率在 20% 以下，大肠埃希菌除对上述几种抗菌药物较敏感外，对头孢西丁耐药率也较低。本院 ICU 尚未检出耐碳青霉烯肠杆菌科细菌，但耐药情况仍不容忽视。

革兰阳性球菌 257 株，占 26.63%，金黄色葡萄球菌是检出率最高的革兰阳性球菌且耐甲氧西林株(MRSA)占 82.44% (108/131)。其次是屎肠球菌，82.50% 为高耐肠球菌(HLAR)。均无耐万古霉素株检出。糖肽类对主要的革兰阳性球菌仍然是特效药。

真菌感染率为 12.44%，与 ICU 患者长期大量和反复使用广谱抗菌药物、联合应用抗菌药物和菌群失调有关。本院 ICU 患者感染真菌对常用抗真菌药物的耐药率接近于相关报道<sup>[4]</sup>，对氟胞嘧啶、两性霉素 B 较为敏感。

本院 ICU 的 829 例感染患者中，≥2 个部位感染者达 32.16%，≥2 种菌感染者达 50.06%，这与患者免疫力低下及抗菌药物的大量应用密切相关，临床在用药时应根据不同感染部位及病原菌种类合理选择抗菌药物种类及联合用药。

综上所述，ICU 作为本院感染性疾病严重而且发生率很高的科室，耐药情况已十分严重。为了减少院内感染的发生和耐药菌的产生，ICU 应定时对本科室致病菌及其耐药状况进行监

• 经验交流 •

测，分析易感因素，防止交叉感染，合理使用抗菌药物，特别是对耐药率有升高趋势的致病菌，应谨慎合理用药，从而达到提高临床疗效，减少院内感染及二重感染的发生，减少细菌耐药及提高患者生存率的目的。

## 参考文献

- [1] 顾红红, 应群芳. 妇产科住院患者医院感染特点及相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(6): 1125-1127.
- [2] 汪斌, 高敏, 王鲜平, 等. ICU 住院患者感染病原菌分布与耐药性监测[J]. 中国消毒学杂志, 2013, 30(3): 240-242.
- [3] 关银, 曹相原. 重症监护病房患者感染病原菌分布及耐药性监测[J]. 宁夏医科大学学报, 2010, 32(3): 378-381.
- [4] 梁振佳, 黎新桂, 梁朋, 等. 综合 ICU 感染主要致病菌的菌群分布及耐药性分析[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2012, 33(1): 30-31.
- [5] 钟巧, 王晨虹, 高晓玲, 等. 新生儿医院多耐药菌感染传播预防与控制方法研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(4): 666-668.
- [6] 许群峰, 张能华, 陈卫芳. ICU 医院感染病例病原菌分布及耐药性调查分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(9): 2197-2199.
- [7] 菅强, 贾保民, 姜梅, 等. 本院 2005~2008 年老年患者大肠埃希菌耐药性分析[J]. 中国药房, 2009, 20(17): 1316-1317.
- [8] 陆喜颜, 邓文喻. 83 株产 ESBLs 大肠埃希菌 β-内酰胺酶耐药基因检测与药敏结果分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2012, 22(5): 1189-1191.

(收稿日期: 2015-07-15)

## 空腹血糖与糖化血红蛋白在 2 型糖尿病诊断中的价值

周文虹<sup>1</sup>, 陈书裕<sup>1</sup>, 官煜彬<sup>2</sup>, 王燕萍<sup>2</sup>

(1. 汕头市中心医院检验科, 广东汕头 515031; 2. 广东药学院附属第一医院检验科, 广东广州 510080)

**摘要:**目的 探讨空腹血糖与糖化血红蛋白(HbA1c)在 2 型糖尿病诊断中的临床价值。方法 选取 2 型糖尿病 60 例患者作为患者组, 随机抽取同期 60 例健康体检者作为对照组, 分别检测两组的空腹血糖及 HbA1c 水平并作统计学分析。结果 空腹血糖与 HbA1c 的相关系数  $r=0.241$ , 二者之间呈正线性相关关系( $P<0.05$ )。患者组的空腹血糖与 HbA1c 的检测结果均明显高于对照组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。通过绘制用于 2 型糖尿病诊断的 ROC 曲线得出空腹血糖的曲线下面积大于 HbA1c 曲线下面积, 诊断价值空腹血糖大于 HbA1c; 空腹血糖的最佳切点为 6.05 mmol/L, HbA1c 最佳切点为 6.25%。空腹血糖与 HbA1c 二者结合诊断 2 型糖尿病的阳性率为 93.33%。结论 空腹血糖与 HbA1c 检测对诊断 2 型糖尿病有重要的意义。

**关键词:**空腹血糖; 糖化血红蛋白; 2 型糖尿病

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2015.17.067

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2015)17-2597-03

随着经济的快速发展, 人们生活水平的不断提高, 糖尿病发病率逐渐增高<sup>[1]</sup>。糖尿病是由于胰岛素分泌不足或胰岛素作用低下引起慢性高血糖的代谢性疾病, 糖尿病本身不一定造成危害, 但长期血糖增高, 大血管、微血管受损并危及心、脑、肾、周围神经、眼睛、足等, 据世界卫生组织(WHO)统计, 糖尿病并发症高达 100 多种, 是目前已知并发症最多的一种疾病<sup>[2]</sup>。因此, 糖尿病早期诊治成为预防并发症的重要途径。

多年来糖尿病的诊断一直采用 1999 年 WHO 的诊断标准<sup>[3]</sup>, 但在临床中发现早期轻度血糖升高的人群改变饮食或生活习惯后其血糖复查结果转为正常, 试验结果重复性差。当机体处于应激状态时, 如外伤、感染及急性心血管事件等病变发生时, 非糖尿病患者也可出现高血糖, 较难与糖尿病鉴别, 而空腹血糖与 HbA1c 联合测定能更好地鉴别高血糖的原因是糖尿病还是单纯的应激状态<sup>[4]</sup>。2010 年, 美国糖尿病协会(ADA)

在最新修订的《糖尿病治疗指南》中首次将 HbA1c 作为新的糖尿病诊断标准, 诊断标准定为 6.5%, 但这个标准还未被广泛接受<sup>[5]</sup>, 故本课题拟探讨空腹血糖与 HbA1c 在 2 型糖尿病中的临床价值。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2014 年 6 月至 12 月汕头市中心医院收治的临床确诊符合 WHO 糖尿病诊断的 2 型糖尿病患者 60 例, 其中男 35 例、女 25 例, 年龄 30~80 岁, 作为患者组。排除以下情况的患者: 感染、急性代谢紊乱、近 3 个月内反复低血糖发作、急性心脑血管事件、非糖尿病性肾脏疾病、肝功能不全、心力衰竭及其他内分泌代谢疾病。另选择健康体检者 60 例作为对照组, 其中男 40 例、女 20 例, 年龄 30~65 岁。

**1.2 仪器与试剂** 仪器: 美国伯乐公司糖化血红蛋白(HbA1c)测试仪、日立 7180 生化分析仪。试剂: 广州科方生物