

生的脉冲信号大于血细胞分析仪所预设的单个血小板脉冲值,就不会被计入血小板数目内,使血小板计数暂时假性减少,并导致白细胞直方图曲线起点较高,在淋巴细胞群出现一个较高的截距,部分结果出现“WL”报警,血小板大部分直方图曲线尾部都有不同程度抬高或呈锯齿状。本组观察的 135 例患者的末梢全血标本,0 min 与 10、30 min 的测定结果进行比较,白细胞计数和血小板计数出现了不同程度的假性升高和降低,直方图也出现了异常,而静脉全血标本上机测定基本不存在这种情况,138 例静脉全血标本的 0、10、30 min 之间的测定结果差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),本组结果和梁华英等<sup>[4]</sup>的报道相似,也证实了这种理论的正确性。

随着时间的推移,末梢血标本 10 min 与 30 min 后上机检测白细胞、血小板结果假性升高和降低消失的原因,是由于在抗凝剂 EDTA-K<sub>2</sub> 逐渐抑制血小板聚集的作用下,聚集的血小板逐渐发生可逆性解聚,相互缠绕的伪足回缩到血小板胞质内,形成均匀单个血小板<sup>[5]</sup>。当假性聚集的血小板解聚完毕,淋巴细胞以及白细胞计数就会回归到一个稳定的水平,其直方图分布也就处于正常。而静脉血标本上机测定各个时间段白细胞、血小板结果差异不大,分析原因,本组认为这跟静脉血基本不存在混入组织液,不会造成血小板的假性聚集有关,因此为提高血细胞分析仪检测血常规的准确性,血标本采集后最好

• 经验交流 •

在放置一段时间再上机检测,尤其是末梢全血应采集放置 10 min,甚至更长一点时间后检测,建议日常工作中(排除静脉采血有困难的患者)最好用静脉血代替末梢全血检测患者血常规<sup>[6]</sup>。

### 参考文献

- [1] 叶应妩,王毓三,申子瑜,等. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社,2006:123-124,136-137.
- [2] 倪琛,成玲. 末梢全血的放置时间对白细胞及血小板计数的影响[J]. 国外医学·临床生物化学与检验学分册,2003,24(6):363.
- [3] 马文新,林其燧. 血小板微粒子及其检测方法研究进展[J]. 中华检验医学杂志,2002,25(1):55-57.
- [4] 梁华英,黄胜,洪流,等. 末梢全血和静脉血待测时间对白细胞及血小板检测的影响[J]. 吉林医学杂志,2009,30(13):1231-1233.
- [5] 苏钊. 末梢全血不同放置时间对白细胞及血小板检测的影响[J]. 临床和实验医学杂志,2007,6(3):69-70.
- [6] 赵明,徐立山,郭丽杰,等. 放置时间对白细胞分类中间细胞及血小板计数检测的影响[J]. 中国血液流变学杂志,2005(2):308-309.

(收稿日期:2011-06-23)

## 心脏病医院非发酵革兰氏阴性杆菌的临床分布及耐药性分析

杨 杰,崔 敏<sup>△</sup>

(武汉亚洲心脏病医院检验中心 430022)

**摘要:**目的 研究心脏专科医院非发酵菌感染的临床分布及耐药情况。方法 分析该院 2008 年 1 月至 2010 年 12 月临床感染标本。结果 分离出非发酵菌 349 株且多数分布在呼吸系统,居前 3 位的依次是铜绿假单胞菌 135 株(38.7%)、嗜麦芽窄食单胞菌 101 株(28.9%)、鲍曼不动杆菌 69 株(19.8%);ICU 中非发酵菌感染所占比率最高,为 71.9%。非发酵菌对常用抗菌药物的耐药率较高,对  $\beta$ -内酰胺类抑制剂、喹诺酮类抗菌药物敏感性较高。结论 非发酵菌在临床感染标本中的分离率及对多种抗菌药物的耐药率近年来呈逐渐上升趋势。应加强对非发酵菌耐药性的动态监测,对控制院内感染、指导临床医师合理使用抗菌药物具有重要意义。

**关键词:**微生物敏感性试验; 心脏病医院; 非发酵菌

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2011.18.053

**文献标识码:**B

**文章编号:**1673-4130(2011)18-2149-03

近年来由非发酵菌引起院内感染的报道日益增多,而且耐药菌株在不断增加,已引起临床医学及检验医学的重视。为了解心脏病专科医院非发酵菌感染的分布及耐药情况,以指导临床医师合理使用抗菌药物,现对 2008 年 1 月至 2010 年 12 月在该院感染非发酵菌的患者进行了调查与分析,结果报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2008 年 1 月至 2010 年 12 月该院所有住院患者感染样本。标本包括痰液、血液、伤口分泌物、咽拭子、浆膜腔积液、尿液等。共检出非发酵菌 349 株,并排除同一患者重复感染同一种菌株的情况。

**1.2 试剂与方法** 细菌鉴定采用法国 API 20NE 鉴定系统及美国 BBLCRYSTAL 鉴定系统;药敏试验采用 K-B 法进行,根据 NCCL CLSI2009 标准进行判读。质控菌株:大肠埃希菌(ATCC25922)、铜绿假单胞菌(ATCC27853)均由卫生部临床

检验中心提供。

**1.3 统计学处理** 采用 whonet 5.4 软件对数据进行处理分析。

### 2 结 果

**2.1 非发酵菌感染在病区分布情况** 2008 年 1 月至 2010 年 12 月期间共收住患者 53 387 例,分离出病原菌 1 535 株,其中非发酵菌 349 株,占 22.7%。见表 1。

**2.2 349 例非发酵菌在临床标本来源中的分布** 来自呼吸道 315 例,占 90.4%;血液 22 例,占 6.4%;伤口分泌物 6 例,占 1.6%;尿液 3 例,占 0.8%;其他 3 例,占 0.8%。

**2.3 感染危险因素** 349 例患者在培养出非发酵菌前均使用过大于 1 种抗菌药物,其中 296 例均使用过  $\beta$ -内酰胺酶抑制剂的复合制剂。

**2.4 居前 3 位非发酵菌对抗菌药物的耐药率** 见表 2。

<sup>△</sup> 通讯作者, E-mail:9078225@qq.com.

表 1 349 例非发酵菌感染的菌株分布

细菌种类	合计(349 株)		ICU(238 株)		术后病房(50 株)		CCU(42 株)		术前病房(19 株)	
	株数(n)	百分比(%)	株数(n)	百分比(%)	株数(n)	百分比(%)	株数(n)	百分比(%)	株数(n)	百分比(%)
铜绿假单胞菌	135	38.7	79	33.2	20	40.0	24	57.1	12	63.1
嗜麦芽窄食单胞菌	101	28.9	72	30.3	15	30.0	9	21.4	5	26.3
鲍曼不动杆菌	69	19.8	50	21.0	12	24.0	7	16.7	0	0
荧光假单胞菌	29	8.3	29	12.2	0	0	0	0	0	0
其他	15	4.0	8	2.1	3	6.0	2	4.8	2	10.5

表 2 非发酵菌对抗菌药物的耐药率

抗菌药物	铜绿假单胞菌(n=135 株)		嗜麦芽窄食单胞菌(n=101 株)		鲍曼不动杆菌(n=69 株)	
	株数(n)	百分比(%)	株数(n)	百分比(%)	株数(n)	百分比(%)
头孢曲松	105	77.5	—	—	—	—
头孢噻肟	99	73.6	—	—	—	—
复方新诺明	95	70.5	35	34.8	13	19.4
米诺环素	58	42.6	7	7.2	22	32.3
庆大霉素	48	35.5	—	—	17	25.2
阿米卡星	17	12.8	—	—	1	1.6
头孢他啶	17	12.8	—	—	6	8.1
亚胺培南	14	10.6	101	100	1	1.6
美罗培南	14	10.6	—	—	1	1.6
环丙沙星	13	9.6	—	—	4	6.5
左氧氟沙星	10	7.5	1	1.1	1	1.8
头孢哌酮/舒巴坦	10	7.4	—	—	1	1.6
头孢吡肟	9	6.4	—	—	3	3.9
哌拉西林/他唑巴坦	6	4.5	—	—	1	1.6
安曲南	—	—	—	—	32	46.8

—:无数据。

### 3 讨 论

该院是心脏病专科医院,大多数患者接受外科手术或介入性诊疗手术,使得医院革兰氏阴性病原菌分布发生变迁,肠杆菌科细菌分离率下降,而非发酵菌得以在体内定植生存,并成为医院感染的主要病原菌。本组资料显示,该院分离的非发酵菌占细菌总数的 22.7%,其中以铜绿假单胞菌最多,占 38.7%,其次是嗜麦芽窄食单胞菌(28.9%)和鲍曼不动杆菌(19.8%),与文献报道基本一致<sup>[1]</sup>。非发酵菌在临床标本中的分离率以呼吸道标本最多,占 90.4%,其次是血液(6.4%)和伤口分泌物(1.6%)。从科室分布情况看,以 ICU 分离率最高,占 71.9%,分析主要原因是由于 ICU 患者在手术过程中体外循环转机时间较长,建立人工气道、气管插管或切开、尿道插管、血管内导管留置时间都较长,侵入性操作检查较多,而且 ICU 患者普遍使用广谱抗菌药物作为经验用药预防院内感染,杀灭了大量的敏感细菌,破坏了菌群间的制约关系,使得耐药率高的非发酵菌定植生长,导致非发酵菌的分离率明显增高。

**3.1 铜绿假单胞菌的耐药性分析** 近几年研究表明,铜绿假单胞菌感染是院内感染,特别是呼吸机相关性肺炎的首要病原菌,而铜绿假单胞菌肺炎引起的菌血症死亡率为 70%<sup>[2]</sup>。本组资料分析显示,铜绿假单胞菌对头孢曲松、头孢噻肟的耐药率最

高,分别为 77.5%和 73.6%;对头孢他啶、阿米卡星、亚胺培南、美罗培南的耐药率在 10.6%~12.8%之间,对环丙沙星、左氧氟沙星、头孢哌酮/舒巴坦、头孢吡肟、哌拉西林/他唑巴坦较敏感,耐药率较低,分别为 9.6%、7.5%、7.4%和 4.5%。在本组调查研究中显示该菌对碳青霉烯类、β-内酰胺酶抑制剂的耐药率虽然较低,但却逐年升高,常常显示多重耐药,这可能与该菌能产生降解亚胺培南的金属 β-内酰胺酶,使膜的渗透性降低、外排泵表达增高、使用广谱抗菌药物等机制相关。因此在治疗上建议使用环丙沙星或加酶抑制剂的 β-内酰胺类抗菌药物,可以有效地控制其感染,避免诱导铜绿假单胞菌产生 β-内酰胺酶对抗菌药物的广泛耐药。

**3.2 嗜麦芽窄食单胞菌的耐药分析** 在人类及动物体内、水、牛奶及住院患者的伤口中常可分离到该菌,但主要为细菌移位而非感染致病菌<sup>[3]</sup>。近年来,该菌的分离率逐渐升高,成为医院感染的重要致病菌,特别是呼吸机相关性肺炎的致病菌<sup>[4-5]</sup>。本研究中该菌分离率仅次于铜绿假单胞菌,而且其多重的耐药性和复杂的耐药机制使经验用药中可选择抗菌药物十分有限。由于该菌具有外膜通透性低、外流系统,并且产生两种 β-内酰胺酶,即头孢菌素酶和金属酶,以及氨基糖苷修饰酶,因而对亚胺培南天然耐药,与本组调查结果一致<sup>[6]</sup>。对左氧氟沙星

的耐药率最低,为 1.1%,与文献报道相符<sup>[7]</sup>。其次为米诺环素(7.2%)。复方新诺明的耐药率较高,为 34.8%。在治疗上可首选喹诺酮类抗菌药物或米诺环素。

**3.3 鲍曼不动杆菌的耐药性分析** 鲍曼不动杆菌广泛分布于医院环境中,在患者免疫力低下或接受侵袭性操作的患者中可以引起呼吸机相关性肺炎、菌血症、脑膜炎等严重的、甚至至死的感染性疾病<sup>[8]</sup>。本组资料显示,该菌对安曲南、米诺环素、庆大霉素、复方新诺明的耐药率分别为 46.8%、32.3%、25.2% 和 19.4%,对头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星、亚胺培南、美罗培南的耐药率都较低,对左氧氟沙星为 1.8%。建议在治疗上可选用含 β-酶抑制剂的复合抗菌药物(头孢哌酮/舒巴坦),也可根据药敏结果选用碳青霉烯类或喹诺酮类抗菌药物。

由于非发酵菌感染呈逐年上升趋势,增加了临床抗感染治疗的难度,因此临床在治疗非发酵菌感染时应根据药敏结果合理用药,避免滥用抗菌药物,这对减缓细菌耐药性产生,控制医院感染,延长抗菌药物的使用周期具有重要意义<sup>[9]</sup>。

**参考文献**

[1] 陈晓飞,邓敏,曾吉,等. 7 016 株临床分离病原菌耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2006,16(4):460-462.

• 经验交流 •

## 血清半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C 在早期肾损害诊断中的应用

胡志斌

(中南财经政法大学南湖校区医院,武汉 430074)

**摘要:**目的 研究血清半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C 水平检测对于慢性肾病患者早期肾脏损害诊断的意义。方法 选取 189 例慢性肾病患者血清样本,分别检测血清半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C、血清肌酐(Scr)、尿素(Urea)和内生肌酐清除率(Ccr)的水平,并与健康体检者进行比较。结果 血清半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C、Scr 和 Urea 在慢性肾病组的水平明显高于健康对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。在慢性肾病患者中,血清半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C 异常检出率明显高于 Scr 和 Urea 异常检出率,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),并且疾病程度越轻,差异越明显。结论 血清半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C 在慢性肾病患者早期肾损伤诊断中灵敏度更高,优于 Scr 和 Urea 等指标,其更能准确地反映出肾小球滤过率的损害程度,是早期诊断肾功能损害的重要敏感指标。

**关键词:**肾病; 肾小球滤过率; 血清半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.18.054

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2011)18-2151-03

目前临床上广泛应用的评价肾小球滤过率(glomerular filtration rate,GFR)功能的指标分为外源性指标和内源性指标两大类,其中外源性的可以为菊粉以及<sup>51</sup>Cr-EDTA 等放射性物质,长久以来被认为是 GFR 检测的黄金标准<sup>[1]</sup>。但外源性标志物有一定的缺陷,如使用菊粉操作复杂,一般仅用于实验研究,放射性物质价格昂贵,其放射性对特殊患者(孕妇等),有一定的影响,导致这种方法无法全面的普及。内源性指标通过包括内生肌酐清除率(Ccr)、血清肌酐(Scr)、尿素(Urea)以及 β<sub>2</sub>-微球蛋白(β<sub>2</sub>-MG)等低相对分子质量蛋白,作为肾脏清除代谢的产物,其水平在一定程度上反映了肾小球滤过率的变化,已经在临床上取得了广泛的应用,但这些内源性指标受到肾脏以外的其他因素影响较大,一般在肾功能损伤后期才能发现这些指标的变化,表现为不够敏感。

血清半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C(Cystatin C,Cys C),是一种非糖基化的碱性蛋白质,被肾小球滤过后,在近端肾小管被分解代谢。大量实验表明,血液中 Cys C 的水平与肾小球滤过

[2] 张玉萍,裘霞文. ICU 铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌的耐药性分析[J]. 东南大学学报,2008,27(5):370-372.

[3] Muder RR,Harris AP,Muller S,et al. Bacteremia due to stenotrophomonas (X anthomonas) maltophilia: a prospective, multicenter study of 91 episodes[J]. Clin Infect Dis,1996,22(21):508.

[4] 汪海刚,赵江敏,李珍大,等. 嗜麦芽假单胞菌对抗菌药物的药敏试验[J]. 临床检验杂志,1995,13(6):147.

[5] 金晓燕,李段,邓伟吾,等. RLCU 下呼吸道致病菌及其耐药性监测分析[J]. 中华医院感染学杂志,1999,9(4):202-204.

[6] Penzak SR,Abate BJ. Stenotrophomonas xanthomonas malfiphilia;a multidrug-resistant nosocomial pathogen[J]. Phamacotherapy,1997,17(2):293-301.

[7] 沈菊英,张淑萍,倪龙芳. 嗜麦芽寡养单胞菌株在呼吸道感染中的耐药分析[J]. 国外医学·临床生物化学与检验学分册,2004,25(3):280.

[8] 俞碧霞,杨青,于文君. 鲍曼不动杆菌 5 年间菌株分布及耐药性变迁[J]. 上海预防医学杂志,2006,1(8):366-367.

[9] 林红燕,叶晓光,魏衍超. 医院非发酵革兰阴性杆菌耐药谱变化分析[J]. 中华医院感染学杂志,2003,13(1):74-77.

(收稿日期:2011-05-04)

率相关,能够更灵敏地反映出肾脏损伤变化<sup>[2]</sup>。现对 189 例慢性肾病患者进行研究,观察 Ccr、Scr、Urea 和 Cys C 与肾脏损伤程度的关系,报道如下。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 2008 年 6 月至 2010 年 6 月,该院入院治疗的 189 例慢性肾病患者,其中男 119 例,女 70 例,年龄在 17~78 岁之间,平均年龄 44.6 岁。健康对照组为 67 例健康体检合格者,无肾脏疾病或者其他慢性疾病,其中男 40 例,女 27 例,年龄在 24~56 岁之间,平均年龄 40.7 岁。

**1.2 方法** 使用 Olympus AU5400 全自动生化分析仪,采用免疫透射比浊法测定血清半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C,试剂来自广东虹亚抗体科技有限公司。Scr 使用 Olympus AU5400 全自动生化分析仪,采用酶法测定,试剂来自上海丰汇医学科技有限公司。Urea 和 Ccr 测定使用日立公司 7600 全自动生化分析仪,试剂来自罗氏公司。

**1.3 判断标准** 依据 Ccr 测定结果对 189 例患者的肾损伤程