

tion, and risk of cardiovascular disease[J]. Kidney Int Suppl, 2003, 84(1): 131-133.

[16] Ueland PM, Refsum H, Stabler SP, et al. Total homocysteine in plasma or serum: methode and clinical applications [J]. Clin Chem, 1993, 39(1): 1764-1779.

[17] Helin I, Axenram M, Grubb A. Serum cystatin C as a determinant of glomerular filtration rate in children[J]. Clin Nephrol, 1998, 49(4): 221-225.

[18] Paskalev E, Lambreva L, Simeonov P, et al. Serum cystatin C in renal transplant patients[J]. Clin Chim Acta, 2001, 310(1): 53-56.

[19] Lee BW, Ihm SH, Choi MG, et al. The comparison of cystatin C and creatinine as an accurate serum marker in the prediction of type 2 diabetic nephropathy[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2007, 78(3): 428-434.

[20] Kyhse-Andersen J, Schmidt C, Nordin G, et al. Serum cystatin C, determined by a rapid, automated particle-enhanced turbidimetric method, is a better marker than serum creatinine for glomerular filtration rate[J]. Clin Chem, 1994, 40(10): 1921-1926.

[21] 全晖. 血清胱抑素 C 在肾功能损伤中的诊断价值[J]. 四川医学, 2009, 30(8): 1320-1321.

(收稿日期: 2014-03-18)

• 经验交流 •

ICU 病房与普通病房环境中鲍曼不动杆菌的比较

荣 芳¹, 许 悦^{1△}, 郭 洁², 毛月琴¹

(中国中医科学院望京医院: 1. 医院感染管理科; 2. 检验科, 北京 100102)

摘 要:目的 对中国中医科学院望京医院, 2013 年 1~10 月期间, 重症监护病房(ICU)与普通病房环境采样分离的鲍曼不动杆菌(ABA)进行检出率和耐药趋势对比分析, 为临床有效控制与治疗该菌感染提供依据。**方法** 对医院环境进行采样, 对采样标本进行培养, 采用美国 PHOENIX100 全自动细菌鉴定系统进行鉴定, 纸片扩散法(K-B)进行药敏试验, WHONET5.6 软件系统进行分析, 对 ICU 病房与普通病房环境监测到的鲍曼不动杆菌率及耐药率进行比较。**结果** 环境采样 2 764 份标本, 分离出鲍曼不动杆菌共 92 株, 其中 ICU 30 株, 心血管 7 株, 内分泌 11 株, 肿瘤 10 株, 神经内科 18 株, 呼吸 8 株, 普外 8 株。ICU 病房环境 ABA 检出率、对各类抗菌药物耐药率明显高于普通病房。检出率最高的采样部位为呼吸机湿化器。**结论** ICU 病房环境定植的鲍曼不动杆菌存在的广泛程度比普通病房严重, 因此要加强 ICU 病房环境重点部位的清洁频次与消毒力度, 减少细菌定植。同时还应建立各级耐药监测, 严格执行临床抗菌药物管理制度, 避免超级耐药鲍曼不动杆菌的出现。

关键词: 鲍曼不动杆菌; 耐药率; 环境

DOI: 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2014. 15. 052 **文献标识码:** B **文章编号:** 1673-4130(2014)15-2086-03

鲍曼不动杆菌(ABA)具有天然耐药与获得耐药的机制, 其环境生存力极强, 是主要的医院感染条件致病菌^[1]。重症监护病房(ICU)患者多为机体免疫力低下、病情复杂的重症患者, 有一大部分患者都接触过侵入性操作, 致使 ABA 感染发生率明显高于普通病房, 同时抗菌药物的使用频率、种类及使用的剂量较高, 是导致该菌产生耐药的重要原因^[2], 本研究对中国中医科学院望京医院, 2013 年 1~10 月, 重症监护病房与普通病房环境进行采样, 在对分离的 ABA 进行标本分布和耐药趋势比较分析, 为有效控制院内感染与临床治疗该菌感染提供依据。

1 材料与方法

1.1 采样管及培养基 无菌盐水采样管为本院自制经高压灭菌后备用。细菌培养使用血琼脂培养基; 药敏试验使用培养皿为 M-H 琼脂培养基, 所有培养皿均购买天津津章公司生产的成品培养皿。

1.2 细菌鉴定和药敏试验 细菌鉴定按照《全国临床检验操作规程》(第 2 版)要求进行, 采用美国 BD 公司 PHOENIX100 全自动细菌鉴定系统进行鉴定。药敏试验采用 M-H 培养基, 纸片扩散法(K-B)进行药敏测试, 药敏纸片均使用 Oxoid 公司药敏纸片, 按照 CLSI 2012 标准进行判读。

1.3 标本采集 从 2013 年 1~10 月按每月 1 次的频率, 对重症监护病房与普通病房(心内科, 内分泌科, 肿瘤科, 神经内科, 呼吸科, 普外科)环境采样。部位包括护士工作站台面、治疗车

把手、呼吸机湿化器、病房门把手和患者床栏。采用无菌盐水棉拭子对环境进行采样, 采样标准按照消毒技术规范(2012 版)要求。被采面积大于或等于 100 cm², 取 100 cm²。用 5 cm×5 cm 灭菌规格板放在被检物体表面, 在规格板内横竖往返各涂抹 5 次, 并随之转动棉拭子, 连续采样 4 个规格板面积, 剪去手接触部分, 将棉拭子放入装有 10 mL 无菌盐水管中送检。被采表面小于 100 cm², 取全部表面。如门把手等小型物体则采用棉拭子直接涂抹物体表面采样。

1.4 细菌接种培养 每次采集标本后立即送检。充分震荡采样管后取 1.0 mL 均匀涂抹于血琼脂培养皿上, 将培养皿置于 35 ℃ 孵育箱中培养 48 h 后观察结果。对疑似 ABA 的菌落进行细菌鉴定。对鉴定结果为 ABA 的菌株进行药敏试验。

1.5 质控菌株 标准菌株为金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、大肠埃希菌 ATCC 25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853。

1.6 统计学处理 对数据采用 WHONET5.6 软件系统进行分析。

2 结 果

2.1 标本分布 9 个月共采集 2 764 份标本。对采集样本按常规细菌分离培养的方法进行细菌分离, 共分离出 ABA 共 92 株, 其中重症监护病房(ICU)检出 30 株, 普通病房共 62 株。ICU 病房环境所检出的 ABA 数量和比例明显高于普通病房。各病房 ABA 检出数量、检出率及所占百分比, 1 份标本中检出 ABA 菌落数大于或等于 1 时即记 1 份 ABA 阳性株数。见表 1。

△ 通讯作者, E-mail: xuyue30@sohu. com.

表 1 各病房 ABA 检出量、阳性率及构成比				
科室	样本采集 数量(n)	ABA 检出 株数(n)	阳性检出率 (%)	构成比 (%)
ICU	213	30	14.08	32.61
心内科	426	7	1.64	7.61
内分泌科	417	11	2.64	11.96
肿瘤科	426	10	2.35	10.87
神经内科	429	18	4.20	19.57
呼吸科	422	8	1.90	8.70
普外科	431	8	1.86	8.70
合计	2 764	92	3.33	100.00

2.2 采样部位分布结果 各病房采样部位为护士工作站台

表 2 ICU 病房与普通病房采样分布及各部位检出 ABA 的情况

环境部位	ICU			普通病房		
	采样量(n)	检出数(n)	检出率(%)	采样量(n)	检出数(n)	检出率(%)
护士工作站台面	42	6	14.29	508	15	2.95
治疗车把手	42	5	11.90	504	11	2.18
呼吸机湿化器	44	10	22.73	517	19	3.68
患者床栏	45	8	17.78	513	16	3.12
病房门把手	40	1	2.50	509	1	0.20
合计	213	30	14.08	2 551	62	2.43

3 讨 论

ABA 是一种不发酵糖、氧化酶阴性、动力阴性的革兰阴性杆菌,广泛分布于自然界的水及土壤中,也存在于正常人体的皮肤、呼吸道和泌尿道,为条件致病菌,可以引起医院获得性肺炎、菌血症、尿路感染和创口感染等^[3]。此菌具有强大的获得耐药性和克隆传播的能力,已成为院内感染最重要的病原菌之一。ABA 可以由患者自身带菌、医务工作者带菌、污染的医疗器械传播而发生感染。本研究结果显示 ICU 病房与普通病房环境采样分离出的 ABA 相比较,ICU 病房检出的菌株数和检出率明显高于普通病房,这与侵入性医疗操作的频次,特别是呼吸机的使用、气管插管,患者的免疫状态以及医护人员的无菌观念,抗菌药物使用情况等因素相关。

ICU 病房与普通病房采样部位阳性率分布比较一致。检出率最高的部位为呼吸机湿化器,其他依次为患者床栏、护士工作站台面、治疗车把手、病房门把手。因此,应对这些部位加强清洁频次和消毒力度以减少细菌定植。强调洗手时刻要求医护人员不仅在实施如中心静脉置管、气管切开护理、伤口护理、呼吸机使用等医疗操作时应严格执行洗手等其他感染预防控制措施,在接触患者周边环境及病房中频繁接触的物体表面后也需强化洗手^[4]。

在本院不同科室环境检出的 ABA 中,ICU 病房检出的 ABA 对哌拉西林、头孢曲松、氨曲南耐药率均为 100%,普通病房检出的 ABA 对哌拉西林耐药率为 14.3%~62.5%,头孢曲松耐药率 54.5%~87.5%,氨曲南耐药率 28.6%~70%。ABA 耐药机制复杂且多种耐药机制共存,比如产生超光谱的β-内酯酰胺酶、金属酶、碳青霉烯酶等竞争性灭活酶;减少膜通透性;主动外排系统;改变药物作用靶点如青霉素结合蛋白的变异;质粒、整合子、转座子等耐药基因的传递;生物被膜的屏蔽等^[5]。

面、治疗车把手、呼吸机湿化器、病房门把手和患者床栏。检出率最高的部位为呼吸机湿化器,其他依次为患者床栏、护士工作站台面、治疗车把手、病房门把手。各部位采样分布状况及 ABA 阳性比率见表 2。

2.3 耐药率 ICU 检出的 ABA 菌株耐药率明显高于普通病房,药敏试验结果对各类抗菌药物普遍耐药,而且耐药率较高。对不加酶抑制剂的β-内酰胺类、氨基糖苷类、磺胺类、喹诺酮类耐药率均大于 80%,对哌拉西林、氨曲南、头孢曲松耐药率为 100%,对碳青霉烯类耐药率也达到 20%。普通病房检出的 ABA,对β-内酯类、氨基糖苷类、磺胺类、喹诺酮类大部分敏感。92 株菌对多黏菌素 B 均敏感。见表 3(见《国际检验医学杂志》网站主页“论文附件”)。

ABA 的多耐药机制使临床用药形势严峻。包括常用药物β-内酰胺类、氨基糖苷类和喹诺酮类在不同病房出现了不同程度的耐药,尤以 ICU 病房明显。在 ICU 和呼吸科检出的菌株中出现了碳青霉烯类抗菌药物耐药菌株。碳青霉烯类抗菌药物比以往的β-内酰胺酶类抗菌药物具有更高效的抗菌作用,但随着这类抗菌药物的使用,逐渐在很多细菌中出现了针对这类抗菌药物的耐药性^[6-7]。在本次监测环境中的 ABA 对头孢哌酮/舒巴坦的整体耐药率较低,说明还可经验性使用。但此次本院 ICU 环境中的 ABA 对米诺环素的耐药率为 83.3%,高于卫生部全国细菌耐药监测网(CHINET)发布的不动杆菌对米诺环素耐药率 32.7%的数据^[8],说明耐药性存在地区和医院差异,临床医生应了解当地尤其是所在医院耐药监测结果。多黏菌素 B 是治疗 ABA 感染的有效药物^[9],但因其肾毒性和神经毒性而临床应用受限,也可能正是因为其在应用中受到了一定的限制,ABA 还没有形成对其的耐药性,多黏菌素 B 才留给了一丝治疗的希望。

把 ICU 环境监测到的 ABA 和同时期 ICU 临床患者送检标本中的 ABA 耐药率进行比较,发现两种类型标本耐药率的趋势极其相似,由于本院现在还无法进行同源性分析,所以目前只能根据耐药谱来推测,结果对 ICU 环境中的 ABA 与 ICU 患者感染细菌的一致性高度可疑。由此认为环境定植的 ABA 与临床患者感染的 ABA 有关。

ABA 是条件致病菌,广泛分布于医院环境,易在住院患者皮肤、结膜、口腔、呼吸道、胃肠道及泌尿生殖道等部位定植造成医院感染的流行与爆发。通过对本院 ICU 病房和普通病房环境采样检出的 ABA 的比较,证实医院环境监测的重要性。ICU 病房患者 ABA 的感染较为严重,环境中定植的 ABA 是发生院内感染不容忽视的潜在因素,应加强 ICU 病房环境重点部位的管理,强化医务人员手卫生,对发生泛耐药 ABA 感

染的患者必须单间隔离重点监控,防止 ABA 在院内传播。另外还需加强 ICU 病房临床抗菌药物应用管理,力争减少和延缓泛耐药 ABA 的产生。尤其强调对各种抗菌药物的选择和联合应用,应慎之又慎。尽量减少使用能诱导或加重耐药性的抗菌药物,临床治疗应依据药敏试验报告结果及时更换敏感药物,避免耐药趋势蔓延,造成无药可用。应建立各级耐药监测,掌握 ABA 耐药动态,纠正抗菌药物的不合理使用,避免超级耐药菌的出现^[10]。

参考文献

[1] 周秀珍,卢岩,王艳玲,等. 1999~2011 年连续 12 年医院鲍氏不动杆菌耐药趋势及临床特点[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(12):2614-2616.

[2] 龙盛双,邱隆敏,杨泽敏,等. ICU 医院获得性肺炎感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(8):1685-1687.

[3] Perez F, Hujer AM, Hujer KM, et al. Global challenge of multi-drug-resistant *Acinetobacter baumannii* [J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2007, 51(10):3471-3484.

[4] 张军力. 病房环境中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的检测[J]. 中华

医院感染学杂志,2011,21(23):4994-4996.

[5] 苏兆亮,糜祖煌,孙光明,等. 多药耐药鲍氏不动杆菌耐药性与转座子及插入序列遗传标记研究[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(20):3085-3087.

[6] 李蓉,李文林,石小玉,等. 鲍曼不动杆菌 OXA-23 型碳青霉烯酶基因的研究[J]. 中国抗感染化疗杂志,2007,32(2):123-124.

[7] 张昭勇,杨宏伟,李显东,等. 分离自 ICU 临床标本鲍曼不动杆菌耐药性及多药耐药株感染危险因素分析[J]. 国际检验医学杂志,2013,33(5):545-547.

[8] 朱任媛,张小江,杨启文,等. 卫生部全国细菌耐药监测网 2011 年 ICU 来源细菌耐药监测[J]. 中国临床药理学杂志,2012,28(12):905-909.

[9] 归巧娣,任健康,苍金荣,等. 2012 年陕西省耐药监测网 ICU 与非 ICU 病房鲍曼不动杆菌耐药监测结果[J]. 国际检验医学杂志,2013,34(20):2687-2688.

[10] 李耘,吕媛. Mohnarin2009 年度报告:非发酵革兰氏阴性杆菌耐药监测[J]. 中国临床药理学杂志,2011,27(5):348-531.

(收稿日期:2014-04-11)

• 经验交流 •

多项指标联合检测在血液病辅助诊断中的临床意义

吕晓兰,欧超伟,彭 征,于秀娟
(广东医学院,广东湛江 524001)

摘要:目的 研究血液病患者多项指标联合检测的临床意义。方法 选取该院白血病和多发性骨髓瘤患者 100 例,血液良性疾病患者 36 例,健康体检者 40 例,采用美国贝克曼库尔特 LX20 全自动生化分析仪和 LH750 全自动血细胞分析仪检测相关指标。结果 白血病组和多发性骨髓瘤组碱性磷酸酶、谷氨酰转肽酶和同型半胱氨酸高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 联合检测 ALP、GGT 和 Hcy 在临床上对血液病具有辅助诊断的临床意义。

关键词:血液病; 白血病; 多发性骨髓瘤

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.15.053 文献标识码:B 文章编号:1673-4130(2014)15-2088-02

白血病是一类造血干细胞恶性克隆性疾病。据报道,我国各地区白血病的发病率在各种肿瘤中占第 6 位^[1]。多发性骨髓瘤是单克隆浆细胞发生恶性增殖的一种疾病,占恶性血液病的 10% 左右,占有恶性肿瘤的 1% 左右,且每年都呈上升趋势^[2]。本研究回顾并且分析本院 2012 年 1 月至 2013 年 1 月所确诊的 100 例初诊为白血病和多发性骨髓瘤患者的临床资料,比较患者 4 项实验室指标,并探讨其联合检测的临床意义,为血液病诊断和治疗提供一定的依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院 2013 年各科接收的血液病患者 136 例,患者均符合国际制定的诊断标准。患者男 63 例,女 37 例,年龄 3~81 岁,平均 40.1 岁。其中白血病组 80 例,男 53 例,女 27 例,平均 32.5 岁;多发性骨髓瘤 20 例(骨髓瘤组),男 10 例,女 10 例,平均 62.3 岁,多发性骨髓瘤患者大多以中老年人为主;血液良性疾病组 36 例,男 20 例,女 16 例,平均 44.6 岁。40 例健康体检者为对照组,男 24 例,女 16 例,年龄 26~50 岁,中位年龄 32 岁。

1.2 检测方法 每例患者确诊后,入院治疗前清晨空腹采静脉血两管。无抗凝剂管采血 3 mL,使用美国贝克曼库尔特 LX20 全自动生化分析仪及其配套试剂测定碱性磷酸酶(ALP)、谷氨酰转肽酶(GGT)和同型半胱氨酸(Hcy)。EDTA-

K₂ 管采血 2 mL,使用美国贝克曼-库尔特 LH750 全自动血细胞分析仪及其配套试剂测定白细胞(WBC)总数。

1.3 统计学处理 所测数据应用 SPSS13.0 软件完成统计学处理,数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组 ALP、GGT、Hcy 及 WBC 水平比较 见表 1。白血病组及骨髓瘤组 ALP、GGT、Hcy 与对照组比较差异有统计学意义($P<0.05$),白血病组及骨髓瘤组 WBC 水平与对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。血液良性疾病组与对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 血液病患者中 ALP、GGT、Hcy 及 WBC 异常情况比例 根据流行病学和临床研究数据,目前 Hcy 水平超过 10 $\mu\text{mol/L}$ 定义为高同型半胱氨酸血症^[3],故本研究以 Hcy $>10 \mu\text{mol/L}$ 为异常;ALP 参照试剂盒说明书标注的 31~115 U/L,以 ALP $>115 \text{ U/L}$ 为异常,GGT 参照试剂盒说明书的 GGT $<53 \text{ U/L}$ 为参考值,以 GGT 大于或等于 53 U/L 为异常,WBC 参照试剂盒说明书的 $4 \times 10^9/\text{L} < \text{WBC} < 10 \times 10^9/\text{L}$ 为参考值,以 $\text{WBC} \geq 10 \times 10^9/\text{L}$ 或 $\text{WBC} \leq 4 \times 10^9/\text{L}$ 为异常。各组异常比例情况见表 2、3。