

的聚集和激活,白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-1(IL-1)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)等细胞因子的释放增多,诱导肝细胞合成较多的 CRP,所以高 CRP 浓度常被视为导致冠心病的独立危险因素之一^[11-12]。因此检测血中 hs-CRP 的水平,能及时发现 AMI 患者及高危人群,预防心血管事件的发生。

综上所述,血清 Hcy 和 hs-CRP 水平与 AMI 的发生和病情轻重程度密切相关。检测 AMI 患者血清 Hcy 和 hs-CRP 水平的变化,对于了解病情、指导临床实践均有重要的临床价值。

参考文献

[1] Katritsis DG, Pantos J, Efsthopoulos E. Hemodynamic factors and atheromatic plaque rupture in the coronary arteries; from vulnerable plaque to vulnerable coronary segment[J]. Coron Artery Dis, 2007, 18(3): 229-237.

[2] Verma S, Szmisko PE, Ridker PM. C-reactive protein comes of age [J]. Nat Clin Pract Cardiovasc Med, 2005, 2(1): 29-36.

[3] Alpert J, Thygesen K, Antman E, et al. for the Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee. Myocardial infarction redefined-a consensus document of the Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the Redefinition of Myocardial Infarction[J]. J Am Coll Cardiol, 2000, 36(3): 959-969.

[4] 高润林. 急性心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2001, 29(12): 705-720.

[5] Stubbs PJ, Al-Obaidi MK, Conroy RM, et al. Effect of plasma ho-

mocysteine concentration on early and late events in patients with acute coronary syndromes[J]. Circulation, 2000, 102(6): 605-610.

[6] Morita H, Kurihara H, Yoshida S, et al. Diet-induced hyperhomocysteinemia exacerbates neointima formation in rat carotid arteries after balloon injury[J]. Circulation, 2001, 103(1): 133-139.

[7] Dayal S, Arning E, Bottiglieri T, et al. Cerebral vascular dysfunction mediated by superoxide in hyperhomocysteinemic mice[J]. Stroke, 2004, 35(8): 1957-1962.

[8] Baumbach GL, Sigmund CD, Bottiglieri T, et al. Structure of cerebral arterioles in cystathionine β -synthase-deficient mice[J]. Circ Res, 2002, 91(10): 931-937.

[9] Heinrich J, Schulte H, Schönfeld R, et al. Association of variables of coagulation, fibrinolysis and acute-phase with atherosclerosis in coronary and peripheral arteries and those arteries supplying the brain[J]. Thromb Haemost, 1995, 73(3): 374-378.

[10] 孟卫东. 高敏 C 反应蛋白的研究现状[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(4): 346-348.

[11] Chenillot O, Henny J, Steinmetz J, et al. High sensitivity C-reactive protein: biological variations and reference limits[J]. Clin Chem Lab Med, 2000, 38(10): 1003-1011.

[12] Zaman AG, Helft G, Worthley SG, et al. The role of plaque rupture and thrombosis in coronary artery disease[J]. Atherosclerosis, 2000, 149(2): 251-266.

(收稿日期: 2013-01-12)

• 经验交流 •

氟氧头孢和头孢匹胺对大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及金黄色葡萄球菌的体外抗菌活性比较分析

申 华

(河南省安阳市第二人民医院检验科, 河南安阳 455000)

摘 要:目的 比较氟氧头孢和头孢匹胺对大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及金黄色葡萄球菌的体外抗菌活性, 为临床治疗提供依据。**方法** 采用该院临床分离菌株, 其中大肠埃希菌 94 株、肺炎克雷伯菌 102 株、金黄色葡萄球菌 82 株。以肉汤制备菌液, 采用琼脂二倍液体稀释法测定抗菌药物最低抑菌浓度(MIC)、最小杀菌浓度(MBC)和杀菌曲线, 比较氟氧头孢和头孢匹胺对大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及金黄色葡萄球菌的体外抗菌活性。**结果** 氟氧头孢对大肠埃希菌的 MIC 范围与头孢匹胺一致, 其 MIC₅₀ 与 MIC₉₀ 浓度是头孢匹胺的 2 倍; 头孢匹胺对大肠埃希菌 MBC 范围为氟氧头孢的 2 倍, 氟氧头孢的 MBC₅₀ 与头孢匹胺一致, 其 MBC₉₀ 浓度是头孢匹胺 MBC₉₀ 的 2 倍。氟氧头孢对肺炎克雷伯菌的 MIC 范围与头孢匹胺一致, 其 MIC₅₀ 是头孢匹胺的 2 倍, MIC₉₀ 浓度是头孢匹胺的 2 倍, 头孢匹胺 MBC 范围为氟氧头孢的 2 倍, 其 MBC₅₀ 是氟氧头孢的 2 倍, 其 MBC₉₀ 浓度是与氟氧头孢一致。头孢匹胺对金黄色葡萄球菌 MIC 范围为氟氧头孢的 2 倍, MIC₅₀ 是氟氧头孢的 2 倍, 其 MIC₉₀ 与头孢匹胺一致; 头孢匹胺对金黄色葡萄球菌的 MBC 范围为氟氧头孢的 8 倍, 头孢匹胺的 MBC₅₀ 是氟氧头孢的 2 倍, 其 MBC₉₀ 与头孢匹胺一致。1×MIC 浓度时, 杀菌曲线显示氟氧头孢和头孢匹胺对大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和金黄色葡萄球菌具有较好的杀菌作用, 且头孢匹胺对 3 种细菌的杀菌作用强于氟氧头孢。**结论** 氟氧头孢与头孢匹胺均对大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及金黄色葡萄球菌具有良好的体外抗菌活性, 且头孢匹胺的杀菌作用强于氟氧头孢。

关键词: 氟氧头孢; 头孢匹胺; 体外抗菌活性; 大肠埃希菌; 肺炎克雷伯菌; 金黄色葡萄球菌
DOI:10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2013. 12. 053 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-4130(2013)12-1597-03

抗菌活性一般分为体外抑菌试验和体内实验治疗法测定, 体外抑菌实验对临床用药具有重要参考意义^[1]。头孢类抗菌药物在临床应用较广^[2], 现已发展到第四代。本文分析了第四代头孢抗菌药氟氧头孢和头孢匹胺对大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及金黄色葡萄球菌的体外抗菌活性, 以期今后临床用药提供依据, 现报道如下。

1 材料与方法

1.1 材料 实验菌株为本院临床分离菌株, 其中大肠埃希菌

94 株, 肺炎克雷伯菌 102 株及金黄色葡萄球菌 82 株。
1.2 主要试剂 氟氧头孢购自长澳药业科技(集团)有限公司; 头孢匹胺购自湖北盛天恒创生物科技有限公司; MH 肉汤和 MH 琼脂购自上海工硕生物技术有限公司。
1.3 方法
1.3.1 菌液制备 以接种环在平皿上挑取 4~5 个具有相同形态的待检菌落以无菌生理盐水调节其浊度, 再以肉汤 1 : 200 稀释备用, 直至将原菌液稀释, 使之含菌数为 10⁵ cfu/mL。

1.3.2 抗菌药物最低抑菌浓度(MIC)测定 采用琼脂二倍液体稀释法,依据标准为美国临床与实验室标准化委员会(CLSI)标准进行药液的制备。准确称取各药用双蒸水溶解于 10 mL 容量瓶内定容,使终浓度为 $1\ 280\ \mu\text{g/mL}$,分装,贴标签,密封,4℃保存备用。取灭菌带塞小试管 15 支,标号,向第 1 支试管中加入 0.9 mL 营养肉汤,其余各管加入 0.5 mL;然后向第 1 支试管内加入 0.1 mL 药液,混匀后,取出 0.5 mL 加入第 2 管内,依次类推至 13 管,混匀后吸出 0.4 mL 弃之,琼脂平板为无菌检查;14 管为培养物对照(接种同数量的细菌,不加药液);15 管为培养基对照。氟氧头孢和头孢匹胺药液制备方法均相同。另取 0.1 mL 涂于营养琼脂平板上;然后向 1~14 管内加入 0.5 mL 菌液,混匀盖塞后,37℃培养 16~18 h,观察,相同过程重复 3 次读取 MIC 值。

1.3.3 最小杀菌浓度(MBC)测定 读取 MIC 结果时,分别从未见生长的各管中取出 0.1 mL 培养液置于无菌平皿中,35℃,18 h 左右,在平皿上菌落数小于 5 时的药物浓度为 MBC。

1.3.4 杀菌曲线 以 MH 肉汤将氟氧头孢和头孢匹胺药分别配以 $1\times\text{MIC}$ 浓度,分别选取大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及金黄色葡萄球菌各 1 株与 MH 肉汤配成 $2\times 10^5\ \text{cfu/mL}$ 的菌悬液,等体积加入药液中,并于加入后 0、1、2、4、6、8、12、24 h 取菌药混合液,以 1:100 稀释后取 0.1 mL 加入倾皿,计数各皿活菌数,设不含药物的空白对照。

1.3.5 体外抗菌活性试验结果判定^[3] 明显无细菌生长的试管中药物的最小浓度为该药对该细菌的 MIC。以杀灭细菌为评定标准时,使活菌总数减少 99%或 99.5%以上,称为 MBC。

1.4 统计学处理 杀菌曲线采用 SPSS17.0 软件作图。

2 结 果

2.1 氟氧头孢和头孢匹胺对大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及金黄色葡萄球菌的 MIC 与 MBC 的比较 氟氧头孢对大肠埃希菌的 MIC 范围为 0.03~512 mg/mL 与头孢匹胺一致,其 MIC_{50} (0.5 mg/mL) 与 MIC_{90} (1 mg/mL) 浓度是头孢匹胺 MIC_{50} (0.25 mg/mL) 与 MIC_{90} (0.5 mg/mL) 的 2 倍;头孢匹胺的 MBC 范围为 2~256 mg/mL,氟氧头孢对大肠埃希菌的 MBC 范围为 2~128 mg/mL,头孢匹胺的 MBC 范围为氟氧头孢的 2 倍,氟氧头孢的 MBC_{50} (2 mg/mL) 与头孢匹胺一致,其 MBC_{90} (8 mg/mL) 浓度是头孢匹胺 MBC_{90} (4 mg/mL) 的 2 倍。氟氧头孢对肺炎克雷伯菌的 MIC 范围为 0.03~512 mg/mL 与头孢匹胺一致,氟氧头孢的 MIC_{50} (0.5 mg/mL) 是头孢匹胺的 MIC_{50} (0.25 mg/mL) 的 2 倍,其 MIC_{90} (1 mg/mL) 浓度是头孢匹胺 (0.5 mg/mL) 的 2 倍;头孢匹胺对肺炎克雷伯菌的 MBC 范围为 2~256 mg/mL,氟氧头孢的 MBC 范围为 2~128 mg/mL,头孢匹胺的 MBC 范围为氟氧头孢的 2 倍,头孢匹胺的 MBC_{50} (4 mg/mL) 是氟氧头孢 (2 mg/mL) 的 2 倍,其 MBC_{90} (8 mg/mL) 浓度是与头孢匹胺一致。氟氧头孢对金黄色葡萄球菌的 MIC 范围为 0.05~256 mg/mL,头孢匹胺 MIC 范围为 0.03~512 mg/mL,头孢匹胺 MIC 范围为氟氧头孢的 2 倍;头孢匹胺的 MIC_{50} (0.25 mg/mL) 是氟氧头孢的 MIC_{50} (0.125 mg/mL) 的 2 倍,其 MIC_{90} (1 mg/mL) 浓度与头孢匹胺一致;头孢匹胺对金黄色葡萄球菌的 MBC 范围为 4~256 mg/mL,氟氧头孢的 MBC 范围为 2~32 mg/mL,头孢匹胺的 MBC 范围为氟氧头孢的 8 倍,头孢匹胺的 MBC_{50} (4 mg/mL) 是氟氧头孢 (2 mg/mL) 的 2 倍,其 MBC_{90} (8 mg/mL) 浓度与头孢匹胺一致。

2.2 氟氧头孢与头孢匹胺对大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和金黄色葡萄球菌的杀菌曲线 均采用 $1\times\text{MIC}$ 浓度时,氟氧头孢和头孢匹胺对大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和金黄色葡萄球菌具

有较好的杀菌作用,且头孢匹胺的杀菌作用强于氟氧头孢,见图 1~3(见《国际检验医学杂志》网站论文附件)。

3 讨 论

头孢类药物对部分革兰阳性菌和革兰阴性菌都有较好的抗菌作用,随着第四代头孢类药物的临床应用逐渐弥补了第三代头孢对革兰阳性菌作用弱、不能用于控制金黄色葡萄球菌感染的缺点^[4-5]。为了分析第四代头孢类中的氟氧头孢和头孢匹胺的体外抗菌活性,本研究选择了常见的引起院内感染的大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及金黄色葡萄球菌进行了体外抗菌活性试验。

大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌均为革兰阴性菌^[6],大肠埃希菌的致病能力通常与其细胞壁组成相关,具体说来为脂多糖^[7],因此大多数抗菌药物都不能有效抑制此类细菌,且近年来其耐药报道增多^[4,6];肺炎克雷伯菌为院内感染的败血症重要病原菌,且感染者病死率较高^[8],因此本研究选择了这 2 种细菌作为试验菌株。本研究结果发现,氟氧头孢对大肠埃希菌的 MIC 范围与头孢匹胺一致,其 MIC_{50} 与 MIC_{90} 浓度是头孢匹胺的 2 倍;头孢匹胺对大肠埃希菌 MBC 范围为氟氧头孢的 2 倍,氟氧头孢的 MBC_{50} 与头孢匹胺一致,其 MBC_{90} 浓度是头孢匹胺 MBC_{90} 的 2 倍。氟氧头孢对肺炎克雷伯杆菌的 MIC 范围与头孢匹胺一致,其 MIC_{50} 、 MIC_{90} 浓度均是头孢匹胺的 2 倍,头孢匹胺 MBC 范围和 MBC_{50} 是氟氧头孢的 2 倍,其 MBC_{90} 浓度是与氟氧头孢一致。通过比较 $1\times\text{MIC}$ 浓度时,氟氧头孢和头孢匹胺对大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的杀菌曲线,发现头孢匹胺的杀菌作用强于氟氧头孢,这可能是由于头孢匹胺对这 2 种细菌细胞壁合成的抑制作用强于氟氧头孢。

金黄色葡萄球菌为革兰阳性菌,是化脓感染中最常见的病原菌,其细胞壁含 90%的肽聚糖和 10%的磷壁酸,其肽聚糖的网状结构比革兰阴性菌致密,因而其抗药性更强,对大部分抗菌药物不敏感,但本研究发现,低浓度的氟氧头孢 (2 mg/mL) 即可对金黄色葡萄球菌出现抑菌作用,且头孢匹胺 MIC 范围为氟氧头孢的 2 倍;头孢匹胺的 MBC 范围为氟氧头孢的 8 倍。

头孢匹胺与氟氧头孢对革兰阳性菌、阴性菌及厌氧菌均有强大的抗菌活力,对 β 内酰胺酶相当稳定。头孢匹胺与青霉素结合蛋白(PBP)1A、PBP1B 有很强的亲和性,抑制细菌细胞壁的合成,从而发挥杀菌作用^[9]。氟氧头孢通过与 1 种或多种 PBP 相结合,阻碍细菌细胞壁生物合成^[10],从而达到抑制细菌活性的作用。其药理作用与大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及金黄色葡萄球菌致病机制相对应,因此头孢匹胺与氟氧头孢对这 3 种细菌具有良好的抗菌活性。

总之,氟氧头孢与头孢匹胺均对大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及金黄色葡萄球菌具有良好的体外抗菌活性,且头孢匹胺的杀菌作用强于氟氧头孢,临床应以此为依据,并根据患者药敏试验结果选择适宜的抗菌药物治疗。

参考文献

- [1] 李耘,吕媛,薛峰,等.莫匹罗星对多重耐药金黄色葡萄球菌体外抗菌活性[J].中国临床药理学杂志,2012,28(7):508-512.
- [2] 张守钗,陈苏婉,王晓娟,等.4 种配比的头孢曲松/他唑巴坦的体外抗菌活性[J].华西药理学杂志,2008,23(2):143-146.
- [3] 马正荣.头孢噻肟钠含量测定及体外抗菌活性检查[J].现代中西医结合杂志,2011,20(16):2020-2021.
- [4] 陈旭晖,罗文涛,马满玲,等.不同配比头孢噻肟/舒巴坦对 180 株临床分离菌的体外抗菌活性[J].中国药师,2012,15(8):1113-1116.
- [5] 李博,李红玉,佟伟,等.复方替硝唑载体栓体外抗菌活性评价[J].中国公共卫生,2010,26(4):490-491.

[6] 戴幼琴,许小敏. 五种碳青霉烯类抗生素对大肠埃希菌和铜绿假单胞菌的体外抗菌活性比较[J]. 中国基层医药, 2009, 16(9): 1686.

[7] 卓超,肖书念,邱桂霞,等. 哌拉西林-舒巴坦等七种药物对非发酵菌体外抗菌活性的研究[J]. 中华内科杂志, 2010, 49(12): 1015-1019.

[8] 马荣,聂大平,李瑞华,等. 联合抗菌药物对多药耐药铜绿假单胞菌体外抗菌活性的探究[J]. 中国实验诊断学, 2012, 16(7): 1246-1248.

[9] 杨信怡,胡辛欣,娄人慧,等. 头孢替坦二钠的体外抗菌活性研究[J]. 中国医药指南, 2012, 10(13): 82-85.

[10] 徐修礼,张鹏亮,樊新,等. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的分布及联合药物体外抗菌活性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(9): 1895-1897.

[11] 杨信怡,向倩,李聪然,等. 不同配比头孢唑辛/三唑巴坦的体外抗菌活性研究[J]. 中国抗生素杂志, 2010, 35(1): 37-48, 53.

(收稿日期:2013-01-01)

• 经验交流 •

襄阳市 3 家三级甲等医院检验危急值处理报告现状

陈莹莹,陈 艳,朱国勇,曹宪华
(襄阳市中医医院检验科,湖北襄阳 441000)

摘 要:**目的** 调查襄阳市区 3 家三级甲等(三甲)医院检验危急值的制定及处理流程现状。**方法** 走访市区 3 家三甲医院做实地考察,收集数据,进行分析比对。**结果** 危急值报告制度,在医院和检验科受重视,处理流程有指导文件,报告有记录表格,但是欠缺确立程序,从制定项目到项目警戒值都各不相同,显得不统一;处理报告流程和程序也缺乏统一的标准,报告表格虽比较完备,但在实际操作中以惯性工作居多。**结论** 3 家医院的危急值制度可操作区间范围太广,指导性尚可,细节规范性较差。

关键词:三甲医院; 检验; 危急值; 湖北
DOI:10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2013. 12. 054 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-4130(2013)12-1599-02

危急值是指当这种检验结果出现时,患者可能正处于有生命危险的边缘状态,临床医生需及时得到检验信息,迅速给予患者有效的干预措施或治疗,否则将失去最佳抢救机会^[1-2]。危急值报告制度的科学合理制定与实施,能有效增强医技工作人员的主动性和责任心,提高医技工作人员的理论水平,增强医技人员主动参与临床诊断的服务意识,促进临床、医技科室之间的有效沟通与整体合作^[3-4]。目前国家没有对临床检验危急值及相关报告流程、时限等的统一标准与规范^[5-6]。为了解襄阳市区三级甲等(三甲)医院检验危急值处理报告流程,笔者进行了调查,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 调查对象 走访襄阳市区内 3 家三甲医院(分别编号为一院、二院、三院),并收集其检验危急值及处理流程表。

1.2 方法 将 3 家医院表格进行系统比对分析。

2 结 果

襄阳市区 3 家三甲医院均较为重视危急值报告制度,处理流程有指导性文件,危急值报告有记录表格,但是欠缺危机值的确立程序,从制定危机值项目到制定项目警戒值都有随意性且各不相同,不完整,不统一;处理报告流程和程序也缺乏统一的标准,虽书面报告表格比较完备,实际仍以惯性工作居多。3 家医院的危急值制度可操作区间范围太广,指导性尚可,细节规范性较差。见表 1~2。

表 1 3 家三甲医院检验危急值报告项目及警戒值表

项目	低于生命警戒低值			高于生命警戒高值			检验单位
	一院	二院	三院	一院	二院	三院	
血清肌酐	—	—	—	—	—	1 000	μmol/L
尿素	—	—	—	—	—	35	mol/L
总胆红素	—	—	—	—	—	256	μmol/L
CK	—	—	—	—	—	2 000	U/L
成人空腹血糖	2.5	2.5	2.5	22.2	23.0	24.8	mmol/L
新生儿空腹血糖	1.7	—	—	16.6	—	—	mmol/L
血清钾	2.8	2.8	2.8	6.2	6.5	6.2	mmol/L
血清钠	120	120	120	160	160	160	mmol/L
血清钙	—	1.5	1.5	—	3.5	3.5	mmol/L
血清镁	—	—	0.4	—	—	3.0	mmol/L
血气分析 pH	7.25	7.2	—	7.55	7.5	—	无
血气分析 pCO ₂	20	20	—	—	55	—	mmHg
血红蛋白	60	50	50	169	—	180	g/L
白细胞(普通)	2.0	1.0	0.8	20.0	—	28.0	×10 ⁹ /L
白血球(血液病、放化疗后)	—	—	—	—	—	—	×10 ⁹ /L
血小板	10	30	25	1 000	—	—	×10 ⁹ /L
血凝时间(PT)	—	—	—	30	30	35	s
活化部分凝血酶时间(APTT)	—	—	—	70	60	60	s