

杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药的异同对比研究

王涛 周淑娟

(枣庄矿业集团中心医院 山东枣庄 277000)

【摘要】目的: 探讨杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药的异同之处。方法: 将杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药作为研究样本, 进行体外实验, 比较两类抗菌药的 MIC (最小抑菌浓度) 值、MIC₅₀、MIC₉₀, 分析两类抗菌药的作用机制。结果: 杀菌性抗菌药的 MIC、MIC₅₀、MIC₉₀ 均较抑菌性抗菌药小, 差异具有统计学意义 (P<0.05), 两种抗菌药作用机制存在明显差异。结论: 杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药在抗菌效果和作用机制上均存在明显差异。

【关键词】 杀菌性; 抑菌性; 抗菌药; 最小抑菌浓度; 抗菌效果

抗菌药是指具有微生物杀灭作用和抑制作用的药物, 也是我国医疗领域应用较为广泛的一类药物。抗菌药的分类主要依据生产途径, 分为抗生素和人工合成抗菌药两大类, 不同种类的抗菌药物在疗效和安全性方面均存在一定程度的差异^[1]。除此之外, 美国临床和实验室标准化委员会还对杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药进行了明确定义。但我国关于杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药的研究报道较少, 为指导临床合理应用抗菌药, 本研究对杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药的异同之处进行分析, 现进行以下汇报。

1. 材料与与方法

1.1 一般材料

杀菌性抗菌药: 包括喹诺酮类抗菌药、β-内酰胺类抗菌药。抑菌性抗菌药: 包括大环内酯类抗菌药、四环素类抗菌药。

1.2 方法

根据美国临床和实验室标准化委员会提出的实验操作标准, 分别将杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药稀释为待测抗菌药溶液, 然后将溶液加入至已经接种标准剂量微生物培养液的培养基中, 在 33~35℃ 的环境中培养 24h 后, 将次代培养物涂布于不含抗菌药溶液的固体培养基中继续培养 24h, 测定 MBC (最低杀菌浓度)。将 MBC 与 MIC 的比值小于 4 定义为有抑菌活性^[2]。杀菌性抗菌药中的两类药物以及抑菌性抗菌药中的两类药物样本量均为 10 份, 最终结果取 10 份研究样本实验数据的平均值。

1.3 观察指标

比较杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药的 MIC、MIC₅₀、MIC₉₀, 分析两类抗菌药的作用机制。

MIC₅₀ 即半数抑菌范围, 抑制 50% 微生物生长的最低药物浓度。

MIC₉₀ 即 90% 抑菌范围, 抑制 90% 微生物生长的最低药物浓度。

1.4 统计学方法

研究数据的统计分析应用 SPSS 23.0 版本统计学软件, 计量资料采用均数 ± 标准差 (X ± s) 描述, 资料差异采用独立样本 (t) 检验, P<0.05 为差异有统计学意义。

2. 结果

2.1 杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药的 MIC、MIC₅₀、MIC₉₀ 比较

实验结果显示, 杀菌性抗菌药的 MIC、MIC₅₀、MIC₉₀ 均小于抑菌性抗菌药, 差异均具有统计学意义 (P<0.05), 详见表 1 所示。

表 1 杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药的 MIC、MIC₅₀、MIC₉₀ 比较

分类	样本数量	MIC (μg/ml)	MIC ₅₀ (μg/ml)	MIC ₉₀ (μg/ml)
杀菌性抗菌药	10	0.24 ± 0.04	0.16 ± 0.02	0.22 ± 0.03
抑菌性抗菌药	10	1.20 ± 0.10	0.98 ± 0.09	1.13 ± 0.11
t	-	28.187	28.126	25.239
P	-	0.000	0.000	0.000

2.2 杀菌性抗菌药、抑菌性抗菌药的作用机制分析

药理研究发现, 杀菌性抗菌的作用机制主要为: (1) 通过破坏微

生物细胞双链 DNA, 产生大量 DNA 末端, 诱导细胞死亡。(2) 催化微生物存活的必要反应——细胞壁聚合体肽聚糖末端的交联反应。抑菌性抗菌药的作用机制主要为: (1) 通过与核糖体大亚基连接, 接近肽基转移酶的中心, 使肽酰-tRNA 与核糖体分离。(2) 可逆性的抑制微生物蛋白质合成。

3. 讨论

目前各国医疗领域应用的杀菌性抗菌药、抑菌性抗菌药分类标准仍为美国临床和实验室标准化委员会制定的标准, 将接种微生物 18~24h 内能够将微生物全部杀死的抗菌药定义为杀菌性抗菌药, 将接种微生物 18~24h 内能够将部分微生物杀死的抗菌药定义为抑菌性抗菌药^[3]。根据杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药的定义可推测杀菌性抗菌药的抗菌功效较抑菌性抗菌药更强, 但仍需通过实验验证结论的准确性。

为提高抗菌药的合理用药率, 本研究从抑菌功效和抑菌机制两个方向对上述两类抗菌药的异同之处进行分析, 通过体外实验发现, 杀菌性抗菌药的 MIC、MIC₅₀、MIC₉₀ 均较抑菌性抗菌药小。由此得出, 杀菌性抗菌药的抗菌效果更好, 验证了上述推测结论的准确性。分析两类抗菌药的作用机制发现, 两类抗菌药的主要作用机制存在明显差异, 与国内报道的相关课题研究所得结论符合。此外, 本研究前期查阅资料发现, 国内外均有研究发现杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药存在共同机制。如有研究学者进行实验研究发现诺氟沙星和氨苄西林在暴露后 1h 均产生羟基自由基, 卡那霉素于暴露 2h 后产生羟基自由基, 而进行对照组的实验室定义下的抑菌性抗菌药则未发现产生羟基自由基^[4]。

综上所述, 本研究得出杀菌性抗菌药和抑菌性抗菌药在抗菌效果和作用机制上均存在明显差异, 但两类药物可能存在共同机制, 还有待日后进行深入研究, 现阶段建议临床医师根据治疗需要合理选择药物, 以保障患者的用药疗效和用药安全。

参考文献:

- [1] 邢浩莉, 赵淑海, 万莉, 等. 金黄色葡萄球菌对消毒剂与抗菌药物敏感性的恢复研究[J]. 中国消毒学杂志, 2015, 32(2): 106-110.
- [2] 付远春, 姜坤. 昆明市某医院一类切口手术围术期预防性使用抗菌药物的调查分析[J]. 昆明医科大学学报, 2015, 36(2): 139-141.
- [3] 程凤娟. 药剂科参与抗菌药用药管理促进临床用药合理性的作用[J]. 基层医学论坛, 2016, 20(10): 1427-1428.
- [4] 孙宏莉, 胡继红, 罗燕萍, 等. 2015 年全国 VITEK-2 细菌药敏检测系统药敏试验结果准确性调查研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(10): 2161-2165.

作者简介:

王涛

性别: 男, 出生年月: 1980 年 2 月, 学历: 大学, 籍贯: 山东省枣庄市滕州市, 工作单位: 枣庄矿业集团中心医院, 研究方向: 药学, 职称: 主管药师。