

重症医学科耐甲氧西林金黄色葡萄球菌肺部感染老年患者的药物治疗

刘敏 张凤香 张萌 尹作民

【摘要】目的 比较3种抗耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)药物治疗重症医学科(ICU) MRSA肺部感染老年患者的疗效及对细菌清除率和不良反应的影响。**方法** 选取2015年3月至2017年5月青岛市中心医院ICU收治的114例老年MRSA肺部感染者作为研究对象,根据患者治疗药物不同分为万古霉素组、替考拉宁组和利奈唑胺组,每组各38例患者。比较各组患者的疗效、细菌清除率、治疗前后血清C-反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)、白细胞计数、中性粒细胞比值变化以及不良反应发生率。**结果** 利奈唑胺组患者治疗总有效率显著优于万古霉素组和替考拉宁组($\chi^2 = 7.018$, $P = 0.008$, $\chi^2 = 4.070$, $P = 0.044$)。利奈唑胺组患者细菌清除率显著高于万古霉素组和替考拉宁组($\chi^2 = 5.182$, $P = 0.023$, $\chi^2 = 4.211$, $P = 0.040$)。各组患者治疗后CRP、PCT、白细胞计数、中性粒细胞比值均显著低于治疗前,且利奈唑胺组患者治疗后CRP、PCT、白细胞计数、中性粒细胞比值低于万古霉素组和替考拉宁组(P 均 < 0.05)。各组患者治疗后均发生恶心、呕吐、肝功能异常、肾毒性、血肌酐水平异常、血小板下降、贫血不良反应,各组不良反应总发生率差异无统计学意义($\chi^2 = 0.647$, $P = 0.723$)。**结论** ICU MRSA肺部感染老年患者治疗药物中,利奈唑胺临床疗效、细菌清除率均优于万古霉素和替考拉宁,且临床安全性相当,为治疗MRSA肺部感染较为理想的选择。

【关键词】 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌;肺部感染;疗效;细菌清除率;不良反应

The treatment of elderly patients with pulmonary infections caused by methicillin-resistance *Staphylococcus aureus* in intensive care unit Liu Min, Zhang Fengxiang, Zhang Meng, Yin Zuomin. Department of Critical Care Medicine, Qingdao Central (Tumor) Hospital, Qingdao 266042, China

Communication author: Liu Min, Email: llm3344@yeah.net

【Abstract】Objective To compare the efficacy, bacterial clearance and adverse reactions of three kinds of anti-methicillin-resistance *Staphylococcus aureus* (MRSA) drugs on the treatment of elderly pulmonary infection caused by MRSA in intensive care unit (ICU). **Methods** Total of 114 elderly patients with pulmonary infection caused by MRSA in ICU from March 2015 to May 2017 in Qingdao Central Hospital were selected, and were divided into vancomycin group, teicoplanin group, and linezolid group according to the drugs, 38 cases in each group. The treatment effect, bacterial clearance rate, serum C-reactive protein (CRP), procalcitonin (PCT), count of WBC, neutrophil ratio and adverse reactions were compared, respectively among the three groups. **Results** The clinical total effective rate of linezolid group was better than that of vancomycin group and teicoplanin group ($\chi^2 = 7.018$, $P = 0.008$; $\chi^2 = 4.070$, $P = 0.044$). The bacterial clearance rate of linezolid group was significantly higher than that of vancomycin group and teicoplanin group ($\chi^2 = 5.182$, $P = 0.023$; $\chi^2 = 4.211$, $P = 0.040$). After treatment, CRP, PCT, count of WBC and neutrophil ratio in each group were significantly lower than those before treatment, and the levels of CRP, PCT, count of WBC and neutrophil ratio in linezolid group were significantly lower than those of vancomycin group and teicoplanin group, with significant differences (all $P < 0.05$). Nausea, vomiting, liver dysfunction, kidney toxicity, abnormal serum creatinine, thrombocytopenia and anemia occurred in the three groups after treatment, with no significant

difference in total incidence of adverse reactions among the three groups ($\chi^2 = 0.647$, $P = 0.723$). **Conclusions** In the treatment of elderly patients with pulmonary infection caused by MRSA in ICU, linezolid is superior to vancomycin and teicoplanin in clinical efficacy and bacterial clearance, and its clinical safety is comparable. It is an ideal choice for the treatment of pulmonary infection caused by MRSA.

【Key words】 Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; Lung infection; Curative effect; Bacterial clearance rate; Adverse reaction

耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 (methicillin-resistance *Staphylococcus aureus*, MRSA) 具有多重耐药性, 属于获得性肺炎的重要致病菌^[1-2]。近年来研究显示, MRSA分离率以及感染率逐渐升高, 重症医学科 (intensive care unit, ICU) 老年MRSA肺部感染者因病情严重, 合并多种基础性疾病且免疫力低下, 治疗较困难, 故寻找有效治疗MRSA肺部感染的药物十分必要^[3]。万古霉素和替考拉宁为临床上治疗MRSA肺炎的标准药物, 但近年来临床研究显示其对MRSA的敏感性降低^[4], 利奈唑胺作为新型细菌蛋白质合成抑制剂已逐渐应用于临床治疗, 且疗效较好^[5-6]。本研究通过对青岛市中心医院ICU收治的老年MRSA肺部感染者分别采用万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺3种药物治疗, 比较临床疗效以及安全性, 以探究老年MRSA肺炎最佳治疗药物, 现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

选取2015年3月至2017年5月青岛市中心医院ICU收治的114例老年MRSA肺部感染者为研究对象, 根据患者治疗药物不同分为万古霉素组、替考拉宁组和利奈唑胺组, 每组各38例。

纳入标准: ①患者年龄 ≥ 56 岁; ②所有患者均经痰液病原学检测以及胸部X射线检测证实为MRSA肺部感染; ③患者服用喹诺酮类、头孢类药物无效者。排除标准: ①肝、肾功能严重受损者; ②对药物万古霉素、替考拉宁、利奈唑胺过敏; ③伴有再生障碍性贫血、白血病等血液疾病; ④近3个月内服用免疫抑制剂。

各组患者在性别、年龄、基础疾病、病程以及APACHE II 平均评分差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05), 见表1。

二、治疗方法

自患者气道吸出痰液2 ml送检, 常规分离培养, 并进行药敏试验, 根据结果选择敏感抗菌药

物, 同时加强营养支持治疗, 加强患者免疫功能。

1. 万古霉素组: 静脉输注0.5 g万古霉素 (浙江医药股份有限公司新昌制药厂; 批号: S0916018903规格: 0.5 g), 2次/d, 治疗1~2周;

2. 替考拉宁组: 静脉输注0.5 g替考拉宁 (华北制药股份有限公司; 批号: O10160181011; 规格: 0.5 g), 治疗第1天剂量加倍, 3 d后测定患者血清中药峰浓度, 根据测定结果调整替考拉宁使用剂量, 并维持5~10 mg/L, 治疗1~2周。

3. 利奈唑胺组: 静脉输注剂量为0.6 g利奈唑胺 (美国Pfizer Pharmaceuticals LLC公司; 批号: D12130181116; 规格: 0.6 g), 2次/d, 治疗1~2周。

各组患者均给予祛痰治疗以及营养支持, 并对基础疾病进行相应药物治疗。

三、观察指标

比较各组患者疗效、细菌清除率、治疗前后血清C-反应蛋白 (C-reaction protein, CRP)、降钙素原 (Procalcitonin, PCT)、白细胞计数、中性粒细胞比值变化以及不良反应发生率。

四、疗效评定标准

参照《抗菌药物临床应用指导原则》^[7]中临床疗效评定标准, ①痊愈: 患者临床症状得到缓解, 经胸部X线检测肺浸润影消失, 下呼吸道分泌物培养检测显示致病菌全被清除; ②显效: 患者临床症状得到明显改善, 胸部X线检测肺浸润影大部分消失, 下呼吸道分泌物培养检测显示, 部分致病菌被清除; ③进步: 患者临床症状、胸部X线检测、下呼吸道分泌物培养3项中, 其中1项得到改善, 但并不明显; ④无效: 给药治疗72 h后病情未好转或出现恶化。治疗有效率 = (痊愈 + 显效) / 总例数 $\times 100\%$

细菌学疗效共包含5个等级, ①细菌清除: 治疗后患者病原菌标本连续2次培养结果均为阴性; ②部分清除: 治疗后患者明显好转, 但未收集到病原菌标本; ③替换: 患者经治疗后致病菌清除, 但检测到其他病菌, 临床无特异性表现无需治疗; ④未清除: 患者经治疗后临床症状得到缓解, 但病原

菌培养结果呈阳性。⑤再感染：治疗后致病菌清除，检测到其他病菌需要治疗。细菌清除有效率 = (清除 + 部分清除 + 替换) / 总例数 × 100%

五、统计学处理

采用SPSS 21.0软件进行统计分析，患者肺部感染指标以及血清因子为计量资料且呈正态分布，以 $\bar{x} \pm s$ 表示，各组患者两两比较采用 t 检验，多组间比较采用ANOVA分析，其余资料为计数资料以率表示，采用 χ^2 检验，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、三组老年MRSA肺部感染者的疗效

三组老年MRSA肺部感染者疗效差异有统计学意义($\chi^2 = 8.414$ 、 $P = 0.015$)。万古霉素组、替考拉宁组治疗有效率均低于利奈唑胺组，差异具有统计学意义($\chi^2 = 7.018$ 、 $P = 0.008$ ， $\chi^2 = 4.070$ 、 $P = 0.044$)，见表2。

二、老年MRSA肺部感染者细菌清除率

万古霉素组、替考拉宁组及利奈唑胺组患者细菌清除率差异有统计学意义($\chi^2 = 7.283$ 、 $P =$

0.026)，其中利奈唑胺组患者细菌清除率显著高于万古霉素组、替考拉宁组，差异具有统计学意义($\chi^2 = 5.182$ 、 $P = 0.023$ ， $\chi^2 = 4.211$ 、 $P = 0.040$)。万古霉素组与替考拉宁组患者差异无统计学意义($\chi^2 = 0.054$ 、 $P = 0.815$)，见表3。

三、三组老年MRSA肺部感染者治疗前后肺部感染指标以及血清因子水平

治疗前三组患者CRP、PCT、白细胞计数、中性粒细胞比值差异无统计学意义($F = 0.070$ 、0.150、0.002、0.023， $P = 0.932$ 、0.861、0.998、0.977)，治疗后三组患者上述指标差异有统计学意义($F = 15.354$ 、22.020、3.114、100.162， P 均 < 0.05)。利奈唑胺组患者治疗后CRP、PCT、白细胞计数、中性粒细胞比值均低于万古霉素组、替考拉宁组(P 均 < 0.05)，见表4。

四、三组老年MRSA肺部感染者治疗后的不良反应

三组老年MRSA肺部感染者治疗后均发生恶心、呕吐、肝功能异常、肾毒性、血肌酐水平异常、血小板下降以及贫血不良反应，各组患者不良反应总发生率差异无统计学意义($\chi^2 = 0.647$ 、 $P = 0.723$)，见表5。

表1 各组老年MRSA肺部感染者的临床资料

组别	例数	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	性别 (男/女, 例)	病程 ($\bar{x} \pm s$, d)	APACHE II评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)
万古霉素组	38	69.24 ± 8.16	24/14	6.24 ± 1.86	25.86 ± 4.06
替考拉宁组	38	68.42 ± 7.39	23/15	6.42 ± 2.06	26.31 ± 4.33
利奈唑胺组	38	70.12 ± 6.37	26/12	6.51 ± 2.17	26.47 ± 4.46
统计量		$F = 0.509$	1.001	$F = 0.174$	$F = 0.207$
P 值		0.602	0.606	0.841	0.813

组别	例数	基础疾病 [例 (%)]				
		冠心病	高血压	糖尿病	脑出血	脑梗死
万古霉素组	38	16 (42.11)	10 (26.32)	7 (18.42)	5 (13.16)	6 (15.79)
替考拉宁组	38	13 (34.21)	8 (21.05)	5 (13.16)	6 (15.79)	4 (10.53)
利奈唑胺组	38	14 (36.84)	11 (28.95)	8 (21.05)	8 (21.05)	5 (13.16)
统计量		$\chi^2 = 0.523$	$\chi^2 = 0.647$	$\chi^2 = 0.849$	$\chi^2 = 0.884$	$\chi^2 = 0.461$
P 值		0.770	0.723	0.654	0.643	0.794

表2 三组老年MRSA肺部感染者的疗效

组别	例数	痊愈 [例 (%)]	显效 [例 (%)]	进步 [例 (%)]	无效 [例 (%)]	有效率 (%)
万古霉素组	38	8 (21.05)	15 (39.48)	9 (23.68)	6 (15.79)	60.53
替考拉宁组	38	7 (18.42)	20 (52.63)	7 (18.42)	4 (10.53)	71.05
利奈唑胺组	38	14 (36.84)	20 (52.63)	3 (7.90)	1 (2.63)	89.47

表3 三组老年 MRSA 肺部感染者的细菌清除率

组别	例数	清除 [例 (%)]	部分清除 [例 (%)]	替换 [例 (%)]	未清除 [例 (%)]	再感染 [例 (%)]	有效率 (%)
万古霉素组	38	8 (21.05)	9 (23.68)	5 (13.16)	9 (23.68)	7 (18.42)	57.89
替考拉宁组	38	6 (15.79)	11 (28.95)	6 (15.79)	8 (21.05)	7 (18.42)	60.53
利奈唑胺组	38	17 (44.74)	8 (21.05)	7 (18.42)	4 (10.53)	2 (5.26)	84.21

表4 三组老年 MRSA 肺部感染者治疗前后肺部感染指标和血清因子 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	CRP (mg/L)		t值	P值	PCT (mg/dL)		t值	P值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
万古霉素组	38	41.27 ± 10.68	7.12 ± 1.36 ^a	19.553	< 0.001	4.56 ± 1.58	0.73 ± 0.12 ^c	14.900	< 0.001
替考拉宁组	38	42.13 ± 9.52	6.83 ± 1.04 ^b	22.722	< 0.001	4.46 ± 1.43	0.69 ± 0.11 ^d	16.204	< 0.001
利奈唑胺组	38	41.84 ± 10.25	5.62 ± 1.33	21.602	< 0.001	4.37 ± 1.52	0.56 ± 0.12	15.404	< 0.001
F值		0.070	15.354			0.150	22.020		
P值		0.932	< 0.001			0.861	< 0.001		

组别	例数	白细胞计数 ($\times 10^9/L$)		t值	P值	中性粒细胞比值 (%)		t值	P值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
万古霉素组	38	16.27 ± 3.69	9.52 ± 1.93 ^f	9.992	< 0.001	93.24 ± 5.79	76.39 ± 6.28 ^g	12.160	< 0.001
替考拉宁组	38	16.33 ± 4.02	9.37 ± 1.83	9.714	< 0.001	93.51 ± 6.03	71.36 ± 5.16 ^h	17.204	< 0.001
利奈唑胺组	38	16.31 ± 3.85	8.56 ± 1.64	11.416	< 0.001	93.48 ± 6.14	59.13 ± 4.86	27.041	< 0.001
F值		0.002	3.114			0.023	100.162		
P值		0.998	0.048			0.977	< 0.001		

注: CRP: 与利奈唑胺组相比, ^at = 5.224、P < 0.001, ^bt = 4.214、P < 0.001; PCT: 与利奈唑胺组相比, ^ct = 6.346、P < 0.001, ^dt = 4.853、P < 0.001; 白细胞计数: 与利奈唑胺组相比, ^ft = 2.635、P = 0.047; 中性粒细胞比值: 与利奈唑胺组相比, ^gt = 13.760、P < 0.001, ^ht = 9.750、P < 0.001

表5 三组老年 MRSA 肺部感染者不良反应发生率

组别	例数	恶心、呕吐 [例 (%)]	肝功能异常 [例 (%)]	肾毒性 [例 (%)]	血肌酐水平异常 [例 (%)]	血小板下降 [例 (%)]	贫血 [例 (%)]	总发生率 (%)
万古霉素组	38	2 (5.26)	3 (7.89)	3 (7.89)	1 (2.63)	1 (2.63)	1 (2.63)	28.95
替考拉宁组	38	4 (10.53)	2 (5.26)	1 (2.63)	1 (2.63)	1 (2.63)	1 (2.63)	26.32
利奈唑胺组	38	3 (7.89)	1 (2.63)	1 (2.63)	0 (0.00)	2 (5.26)	2 (5.26)	23.68

讨 论

调查显示在感染致病菌中, 革兰阴性杆菌比例逐渐下降, 而革兰阳性球菌比例逐渐升高, 其中MRSA感染发生率不断上升, 尤其在ICU中MRSA感染率最高, 而肺部感染是ICU中较为常见、严重的MRSA感染^[8-9]。老年肺部感染者常伴有重要器官功能不全以及免疫力下降等, 加之MRSA高度耐药^[10-11], 导致MRSA治疗雪上加霜, 故需寻找有效抗菌药物治疗老年MRSA肺部感染。

万古霉素属三环糖肽抗菌药物, 能够阻断细菌合成细胞壁, 损伤细菌细胞膜, 使其通透性降低, 进而影响细菌RNA合成, 阻碍DNA复制。万古霉素能消灭大部分革兰阳性菌, 是以往临床治疗MRSA感染的标准药物^[12]。近期研究显示, MRSA耐药性逐

渐增强, 且耐万古霉素MRSA出现较多^[13]。Popowska等^[14]通过对万古霉素药代动力学研究发现其全部经肾脏代谢, 肾毒性较强, 而老年患者肾功能下降, 采取常规治疗会发生高浓度血药, 损伤肾脏。本研究显示, 万古霉素临床治疗有效率为60.53%, 细菌清除率为57.89%, 与相关文献报道相似^[15-16]。

替考拉宁是近年发现的新型糖肽类抗菌药物, 抗菌谱与万古霉素基本一致, 但化学结构肽骨架较万古霉素多脂肪酸侧链, 使药物亲脂性明显提高, 利于机体细胞、组织吸收, 且半衰期更长。有研究报道替考拉宁结合血清白蛋白高达90%~95%, 为万古霉素的30~100倍^[17]。有研究通过采用替考拉宁治疗下呼吸道感染者, 结果显示治疗总有效率为85.3%, 细菌清除率为87.7%, 且患者出现不良反应较少, 安全性较高^[18]。本研究显

示,替考拉宁临床治疗有效率为71.05%,细菌清除率为60.53%,较相关文献报道数值低^[19-20],可能与本研究所选均为老年患者或病例数较少有关,尚需进一步验证。

利奈唑胺作为唑烷酮类抗菌药物,主要用于治疗革兰阴性菌感染,阻碍细菌合成蛋白质,在核糖体装配阶段发挥作用,故不会与其他类型抗菌药物产生交叉耐药,并且还能够抑制细菌毒素的生成,对肠球菌以及MRSA抑制效果较好。利奈唑胺通过肝、肾双途径进行代谢,对轻度以及中度肝肾功能不全患者无需调整剂量,此外利奈唑胺组织穿透性较强,能够完全穿透肺上皮细胞,对MRSA以及耐万古霉素肠球菌均具有较强的抑菌性^[21-23]。本研究显示,利奈唑胺治疗有效率为89.47%,细菌清除率为84.21%,与相关文献报道相符^[24]。

本研究结果显示,利奈唑胺疗效以及细菌清除率均优于替考拉宁和万古霉素,表明利奈唑胺抗MRSA感染疗效优于替考拉宁和万古霉素。利奈唑胺组治疗后患者肺部感染指标CRP、PCT、白细胞计数、中性粒细胞比值改善程度也优于替考拉宁和万古霉素,进一步提示利奈唑胺治疗老年MRSA肺部感染疗效最佳。各组患者治疗后不良反应率差异并无统计学意义,利奈唑胺整体不良反应的发生率低于万古霉素、替考拉宁,但出现血小板的概率较大,有文献报道利奈唑胺治疗后血小板降低的发生率为1%~29%^[25],分析原因可能与患者年龄大,造血功能降低,合并基础疾病较多有关。万古霉素组、替考拉宁组患者肝肾功能异常发生率高于利奈唑胺组,提示MRSA肺炎感染时,应根据患者实际情况选择合适药物进行治疗。

综上所述,对ICU老年MRSA肺部感染治疗中,利奈唑胺的临床疗效、细菌清除率均优于万古霉素和替考拉宁,且临床安全性相当,为治疗MRSA肺部感染较为理想的选择。

参 考 文 献

- [1] 陈迎晓, 黄瑜, 王晓东, 等. 医院与社区获得性耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染的临床特点和耐药性的对比分析[J]. 中国全科医学, 2013, 16(1): 93-94.
- [2] 刘莲凤, 叶瑞梅, 刘旗明. 老年无多重耐药危险医院获得性肺炎患者病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国老年学, 2015, 35(2): 331-333.
- [3] 杨雪娇, 曾宪升, 朱通建, 等. 糖肽类抗菌药物治疗老年患者肺部感

- 染的临床研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(22): 5155-5157.
- [4] 陈劲龙, 谢长江. 老年耐甲氧西林金黄色葡萄球菌肺炎临床研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(18): 4136-4138.
- [5] 石秀梅, 朱光发. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的流行病学及治疗策略研究进展[J]. 中国实用内科杂志, 2014, 34(9): 921-923.
- [6] 张洁莉, 邹珩, 马洪明, 等. 利奈唑胺片剂有效治疗气道支架相关肺部MRSA感染[J]. 医学研究杂志, 2015, 44(12): 135-138.
- [7] 《抗菌药物临床应用指导原则》修订工作组. 抗菌药物临床应用指导原则: 2015年版[M]. 人民卫生出版社, 2015: 86-87.
- [8] 赛学梅, 宋巍, 高文旗. MRSA医院感染及耐药性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(9): 1943-1945.
- [9] 苏冬梅, 黄燕, 刘一, 等. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌血流感染的临床特征及易感因素分析[J]. 实用医学杂志, 2016, 32(20): 3412-3415.
- [10] 王宏颖, 包学英, 孙丽媛, 等. 重症监护病房(ICU)患者感染耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)的鉴定与特征[J]. 现代预防医学, 2015, 42(22): 4200-4201.
- [11] 戴继芳, 李璐. 重症监护室老年痴呆MRSA肺部感染的护理体会[J]. 新疆医学, 2014, 44(8): 122-124.
- [12] 王晓丽, 刘嘉琳, 孙景勇, 等. 万古霉素对医院获得性肺炎中甲氧西林耐药金葡萄菌的最低抑菌浓度及其与预后的关系[J]. 中国感染与化疗杂志, 2013, 13(5): 388-392.
- [13] 陈叶红. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染及其耐药性分析[J]. 中国消毒学杂志, 2013, 30(5): 420-421.
- [14] Popowska M, Osińska M, Rzczkowska M. N-acetylglucosamine-6-phosphate deacetylase (NagA) of *Listeria monocytogenes* EGD, an essential enzyme for the metabolism and recycling of amino sugars[J]. Arch Microbiol, 2012, 194(4): 255-268.
- [15] 王娜, 刘杨. 甲氧苄啶-磺胺甲噁唑与万古霉素治疗MRSA感染的疗效比较[J]. 中国感染与化疗杂志, 2016, 16(2): 159.
- [16] 彭超华, 赵世桥. 老年人合并重症感染患者应用万古霉素的疗效及安全性评估[J]. 医学信息, 2015, 28(8): 85.
- [17] 曹江, 白艳, 罗大康, 等. 替考拉宁治疗耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染临床研究的文献计量分析[J]. 中国临床药理学杂志, 2014, 30(12): 1141-1143.
- [18] 杨睿, 鲁新华, 张国俊. 不同起始负荷剂量替考拉宁治疗革兰阳性菌下呼吸道感染的疗效与安全性评价[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 15(20): 4673-4675.
- [19] 许蕾, 何泱, 钱鸿洁, 等. 糖尿病足溃疡中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染情况与相应病情和预后[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2015, 31(1): 28-32.
- [20] 黄泰博, 王学林, 王小丽, 等. 替考拉宁与万古霉素治疗肺癌患者耐甲氧西林金黄色葡萄球菌肺炎的疗效分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(12): 2718-2720.
- [21] 姚孟英, 邢丽华, 张庆宪, 等. 替考拉宁与利奈唑胺治疗MRSA感染的临床比较[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(10): 2183-2185.
- [22] 李春杏, 付强, 朱珠. 利奈唑胺组织穿透性及在感染组织中的药理学[J]. 中国临床药理学与治疗学, 2015, 20(3): 349-355.
- [23] Yanagihara K, Kihara R, Araki N, et al. Efficacy of linezolid against Pantone-Valentine leukocidin (PVL)-positive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in a mouse model of haematogenous pulmonary infection[J]. Int J Antimicrob AG, 2009, 34(5): 477-481.
- [24] 王明强, 张思森, 刘小军, 等. 替考拉宁与万古霉素及利奈唑胺治疗MRSA感染患者的疗效评价[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(17): 3923-3924.
- [25] 刘晓, 梁雁, 李静姿, 等. 利奈唑胺相关血小板减少症及其影响因素分析[J]. 中国新药杂志, 2013, 22(10): 1222-1227.

(收稿日期: 2018-02-28)

(本文编辑: 孙荣华)

刘敏, 张凤香, 张萌, 等. 重症医学科耐甲氧西林金黄色葡萄球菌肺部感染老年患者的药物治疗[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2018, 12(5): 483-487.