

老年 ICU 患者近平滑假丝酵母菌血行感染分析

王艳惠 肖广辉 钟殿胜 邓琦 张雯琴 李世彬 胡志东 李金

300052, 天津医科大学总医院保健医疗部(王艳惠、肖广辉、张雯琴、李世彬), 肿瘤科(钟殿胜), 微生物检验科(胡志东、李金); 300192, 天津市第一中心医院血液科(邓琦)

通讯作者: 肖广辉, Email: guanghui_xiao@sina.com

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2018.02.017

【摘要】目的 观察老年重症加强治疗病房(GICU)患者近平滑假丝酵母菌血行感染的临床特征和应用抗真菌药物治疗的效果及安全性。**方法** 回顾性分析 2012 年 11 月至 2015 年 6 月收住天津医科大学总医院 GICU 血培养或导管培养真菌阳性 60 例患者的临床资料,其中近平滑假丝酵母菌感染 45 例(近平滑菌感染组),非近平滑假丝酵母菌感染 15 例(非近平滑菌感染组)。收集两组患者性别、年龄、急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分、序贯器官衰竭评分(SOFA)、抗菌药物应用时间和机械通气、基础疾病、导管相关感染、置管方式患者例数以及肌酐(Cr)、血红蛋白(Hb)、血小板计数(PLT)、白蛋白(ALB)、丙氨酸转氨酶(ALT)、天冬氨酸转氨酶(AST)水平等临床资料,比较两组患者上述指标的差异;采用多因素 Cox 回归分析影响患者预后的危险因素;统计两组患者 7、14 和 28 d 生存率,观察不同抗真菌药物治疗后对患者生存率的影响和对肝功能的损害情况。**结果** 非近平滑菌感染组患者机械通气所占比例明显高于近平滑菌感染组 [73.3% (11/15) 比 33.3% (15/45), $P < 0.05$],其余各项临床特征比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。近平滑菌感染组和非近平滑菌感染组患者 7、14 和 28 d 生存率比较差异均无统计学意义 [7 d: 82.2% (37/45) 比 66.7% (10/15), 14 d: 75.6% (34/45) 比 60.0% (9/15), 28 d: 66.7% (30/45) 比 46.7% (7/15), 均 $P > 0.05$]。近平滑假丝酵母菌感染患者应用棘白菌素类和唑类药物治疗 7、14 和 28 d 生存率比较差异亦无统计学意义 [7 d: 100.0% (23/23) 比 82.4% (14/17), 14 d: 91.3% (21/23) 比 76.5% (13/17), 28 d: 78.3% (18/23) 比 70.6% (12/17), 均 $P > 0.05$]。Cox 回归分析显示:糖尿病[优势比(OR)值=0.268, 95% 可信区间(95%CI)=0.077~0.928, $P=0.038$]、近平滑假丝酵母菌感染(OR 值=0.260, 95%CI=0.072~0.946, $P=0.041$)、APACHE II (OR 值=1.241, 95%CI=1.051~1.466, $P=0.011$)和 SOFA 评分(OR 值=1.405, 95%CI=1.005~1.966, $P=0.047$)均是影响患者预后的危险因素。应用棘白菌素类和唑类抗真菌药物治疗患者肝损害加重和新发肝脏损伤比例比较差异均无统计学意义(肝损害加重:18.8% 比 21.0%, 新发肝脏损伤:6.2% 比 10.5%, 均 $P > 0.05$)。**结论** GICU 患者真菌血症以近平滑假丝酵母菌感染为主,糖尿病、近平滑假丝酵母菌感染、APACHE II 和 SOFA 评分均是影响患者预后的危险因素。

【关键词】 导管相关感染; 真菌血症; 近平滑假丝酵母菌

基金项目:天津市医药卫生重点攻关项目(15KG315)

Analysis of patients suffering from fungemia of *Candida parapsilosis* admitted in geriatric intensive care unit

Wang Yanhui, Xiao Guanghui, Zhong Diansheng, Deng Qi, Zhang Wenqin, Li Shibin, Hu Zhidong, Li Jin
Department of Health Care, Tianjin Medical University General Hospital, Tianjin 300052, China (Wang YH, Xiao GH, Zhang WQ, Li SB); Department of Oncology, Tianjin Medical University General Hospital, Tianjin 300052, China (Zhong DS); Department of Clinical Microorganism Laboratory, Tianjin Medical University General Hospital, Tianjin 300052, China (Hu ZD, Li J); Department of Hematology, Tianjin First Center Hospital, Tianjin 300192, China (Deng Q)
Corresponding author: Xiao Guanghui, Email: guanghui_xiao@sina.com

【Abstract】Objective To observe the clinical features of senile patients suffering from fungemia of *Candida parapsilosis*, and the effect and safety of antifungal therapy in treatment of this disease in geriatric intensive care unit (GICU). **Methods** The clinical data of patients with fungi positive either in peripheral blood culture or catheter culture admitted to the GICU of Tianjin Medical University General Hospital from November 2012 to June 2015 were retrospectively analyzed, of them 45 cases were of infection of *Candida parapsilosis* (parapsilosis group) and 15 cases infection of non-*Candida parapsilosis* (non-parapsilosis group). The clinical features of the two groups were collected, such as sex, age, acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) score, sequential organ failure assessment (SOFA) score, timing of antifungal therapy, number of patients mechanical ventilation, concomitant disease, catheter-related infection, method of catheter-indwelling, levels of creatinine (Cr), hemoglobin (Hb), platelet count (PLT), albumin (ALB), alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), etc.; the differences in above indicators were compared between the two groups; multifactor Cox-regression-analysis was used to analyze the risk factors that could affect the patients' prognosis; the patients' survival rates on 7, 14 and 28-day were calculated and compared between the two groups, and the therapeutic effects of different anti-fungal drugs on patients' survival rates and liver function damage were recorded and compared. **Results** The non-parapsilosis group had a higher rate in mechanical ventilation than parapsilosis group [73.3% (11/15) vs. 33.3% (15/45), $P < 0.05$], and in the comparisons of other clinical features, there were no statistical significant differences between the two groups (all $P > 0.05$). There were no statistical significant differences in survival rates in the duration of 7, 14 and 28 days between the two groups

[7 days: 82.2% (37/45) vs. 66.7% (10/15), 14 days: 75.6% (34/45) vs. 60.0% (9/15), 28 days: 66.7% (30/45) vs. 46.7% (7/15), all $P > 0.05$]. When the patients in parapsilosis group treated with echinocinomyacin were compared with those treated with azolol, no statistical significant differences were found between the 2 types of therapy in the survival rates in the duration of 7, 14, and 28 days after treatment [7 days: 100.0% (23/23) vs. 82.4% (14/17), 14 days: 91.3% (21/23) vs. 76.5% (13/17), 28 days: 78.3% (18/23) vs. 70.6% (12/17), all $P > 0.05$]. Multifactor Cox-regression-analyses showed: diabetes [odds ratio (OR) = 0.268, 95% confidence interval (95%CI) = 0.077 - 0.928, $P = 0.038$], infection of *Candida parapsilosis* (OR = 0.260, 95%CI = 0.072 - 0.946, $P = 0.041$), APACHE II score (OR = 1.241, 95%CI = 1.051 - 1.466, $P = 0.011$) and SOFA score (OR = 1.405, 95%CI = 1.005 - 1.966, $P = 0.047$) were the risk factors affecting the prognosis of the patients. When the patients in parapsilosis group treated with echinocinomyacin were compared with those treated with azolol, there were no statistical significant differences in incidences of aggravation of liver damage and newly developed liver damage (aggravation of liver damage: 18.8% vs. 21.0%, newly developed liver damage: 6.2% vs. 10.5%, both $P > 0.05$).

Conclusion The patients with fungemia in GICU are mainly the infection of *Candida parapsilosis*, and diabetes, infection of parapsilosis, APACHE II score and SOFA score are the risk factors affecting the prognosis of the patients.

【Key words】 Catheter related infection; Fungemia; *Candida parapsilosis*

Fund program: Tianjin Medical and Health Key Project (15KG315)

随着人口老龄化进程的日益加快及抗菌药物的普遍应用,老年真菌感染患者日趋增多,由于老年人黏膜屏障功能减弱,免疫功能降低,抗真菌能力减退,易发生真菌感染^[1]。老年重症加强治疗病房(GICU)患者,由于高龄、基础疾病多、病情危重、器官功能储备下降、机体免疫功能低下、侵入性医疗操作等原因,其真菌感染发生率远远高于普通病房患者。目前对于老年人真菌感染的现状和药物治疗报道较少,本研究通过观察 GICU 真菌感染患者采用抗真菌药物治疗的安全性,分析影响老年真菌感染患者预后的危险因素。

1 资料与方法

1.1 研究对象的选择: 回顾性分析 2012 年 11 月至 2015 年 6 月收住本院 GICU 血培养和(或)导管培养真菌阳性 60 例患者的临床资料。

1.1.1 纳入标准: 参照美国疾病预防控制中心制订的指南^[2],具有发热、寒战症状之一,并符合以下条件者:①入院时间 >48 h,外周血培养和(或)导管培养提示真菌生长;②确诊血行感染前 48 h 行中心静脉置管。

1.1.2 排除标准: ①只留取血培养未进行导管培养者;②导管培养阳性,血培养阴性者。

1.1.3 伦理学: 本研究符合医学伦理学标准,并经本院医学伦理委员会批准,取得患者或家属知情同意。

1.2 一般资料: 60 例患者中男性 50 例,女性 10 例;年龄 81~100 岁,中位年龄 87 岁。中心静脉置管方式为锁骨下静脉 40 例,股静脉 6 例,经外周静脉置入中心静脉导管(PICC)14 例。治疗前患者急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分 26(10~38)分、序贯器官衰竭评分(SOFA)

7(0~15)分。

1.3 研究分组: 按感染菌种类不同分为近平滑菌感染组(45 例)和非近平滑菌感染组(15 例)。

1.4 给药方法: 60 例患者均接受过广谱抗菌药物的治疗,主要药物为美罗培南、亚胺培南、头孢哌酮/舒巴坦钠、哌拉西林/他唑巴坦钠、头孢他啶;24 例患者同时应用替考拉宁或利奈唑胺抗球菌治疗。患者血培养回报真菌阳性当天拔除导管并进行导管真菌培养,并开始应用抗真菌药物治疗,依据患者病情和肝肾功能情况经验性选择抗真菌治疗药物静脉滴注(静滴):卡泊芬净第 1 天给予 70 mg,以后给予 50 mg、qd;伏立康唑第 1 天给予 400 mg、q12 h,以后给予 200 mg、q12 h;氟康唑 400 mg、qd。

1.5 指标收集: 收集患者性别、年龄、APACHE II 评分、SOFA 评分和抗菌药物应用时间 >7 d、机械通气、基础疾病、导管相关感染、置管方式等患者数以及肌酐(Cr)、血红蛋白(Hb)、血小板计数(PLT)、白蛋白(ALB)、丙氨酸转氨酶(ALT)、天冬氨酸转氨酶(AST)等临床资料,比较两组患者上述指标的差异;采用多因素 Cox 回归分析影响患者生存率的因素;统计两组患者 7、14 和 28 d 生存率及不同抗真菌药物治疗对患者生存率的影响和对肝功能的损害情况。治疗过程中若患者肝功能指标 $>$ 正常上限值 3 倍和 $>$ 基线值 5 倍视为出现肝脏毒性反应。

1.6 统计学分析: 使用 SPSS 19.0 统计软件分析数据,符合正态分布的计量资料以均值 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用独立样本 t 检验;不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位数)[$M(Q_L, Q_R)$]表示,采用秩和检验;计数资料以例(率)表示,采用 χ^2 检验。采用多因素 Cox 回归分析影响患者预后的危险因素。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 真菌检出情况: 60 例患者中导管真菌培养阳性 28 例, 检出真菌菌株分别为近平滑假丝酵母菌 23 例(占 82.1%), 无名假丝酵母菌、热带假丝酵母菌、白色念珠菌各 1 例(均占 3.6%), 其他 2 例(占 7.1%); 血培养真菌阳性 55 例, 检出真菌菌株分别为近平滑假丝酵母菌 41 例(占 74.5%), 无名假丝酵母菌 6 例(占 10.9%), 热带假丝酵母菌 2 例(占 3.6%), 光滑念珠菌 2 例(占 3.6%), 白色念珠菌 1 例(占 1.8%), 其他 3 例(占 5.5%)。

2.2 两组患者临床特征比较(表 1): 非近平滑菌感染组机械通气所占比例明显高于近平滑菌感染组($P < 0.05$), 其余各项临床特征比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

表 1 两组患者临床特征比较

临床特征	近平滑菌感染组 (n=45)	非近平滑菌感染组 (n=15)	P 值
年龄 [岁, $M(Q_L, Q_U)$]	86(85, 90)	89(83, 92)	0.521
男性(例)	36	14	0.426
APACHE II 评分 [分, $M(Q_L, Q_U)$]	25(19, 31)	28(19, 33)	0.631
SOFA 评分 [分, $M(Q_L, Q_U)$]	6.0(3.5, 10.0)	9.0(8.0, 10.0)	0.087
抗菌药物应用时间 > 7 d [例(%)]	38(84.4)	13(86.7)	1.000
机械通气[例(%)]	15(33.3)	11(73.3)	0.014
基础疾病[例(%)]			
实体瘤	25(55.6)	11(73.3)	0.362
血液系统疾病	1(2.2)	1(6.7)	0.441
糖尿病	21(46.7)	6(40.0)	0.768
肾功能不全	13(28.9)	4(26.7)	1.000
导管相关感染 [例(%)]	19(42.2)	3(20.0)	0.233
置管方式[例(%)]			
锁骨下静脉	29(64.4)	11(73.3)	0.545
股静脉	4(8.9)	2(13.3)	0.521
PICC	12(26.7)	2(13.3)	0.381
Cr ($\mu\text{mol/L}, \bar{x} \pm s$)	77.96 \pm 57.36	66.33 \pm 42.59	0.475
Hb (g/L, $\bar{x} \pm s$)	97.02 \pm 17.61	91.60 \pm 18.04	0.309
PLT ($\times 10^9/L, \bar{x} \pm s$)	161.56 \pm 56.25	145.27 \pm 59.42	0.342
ALB (g/L, $\bar{x} \pm s$)	31.49 \pm 4.92	31.80 \pm 4.59	0.830
ALT (U/L, $\bar{x} \pm s$)	48.22 \pm 36.80	52.27 \pm 47.71	0.734
AST (U/L, $\bar{x} \pm s$)	52.60 \pm 41.33	46.60 \pm 29.37	0.606

2.3 两组患者生存率比较(表 2): 45 例近平滑菌感染患者 5 例应用抗真菌药物治疗前死亡, 40 例应用抗真菌药物治疗; 15 例非近平滑菌感染患者 4 例应用抗真菌药物治疗前死亡, 11 例应用抗真菌药物治疗。两组 7、14 和 28 d 生存率比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

表 2 两组患者生存率比较

组别	例数 (例)	生存率 [% (例)]		
		7 d	14 d	28 d
近平滑菌感染组	45	82.2(37)	75.6(34)	66.7(30)
非近平滑菌感染组	15	66.7(10)	60.0(9)	46.7(7)

2.4 不同抗真菌药物治疗对近平滑菌感染患者疾病严重程度和生存率的影响(表 3): 应用棘白菌素类和唑类药物近平滑菌感染患者 APACHE II 评分和 SOFA 评分比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。应用两种药物治疗 7、14 和 28 d 生存率比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

表 3 应用不同抗真菌药物治疗近平滑菌感染患者疾病严重程度及不同时间点生存率的比较

抗真菌药物	例数 (例)	生存率 [% (例)]		
		7 d	14 d	28 d
棘白菌素类	23	100.0(23)	91.3(21)	78.3(18)
唑类	17	82.4(14)	76.5(13)	70.6(12)

2.5 多因素 Cox 回归分析(表 4): 糖尿病、近平滑菌感染、APACHE II 评分和 SOFA 评分是影响患者预后的危险因素(均 $P < 0.05$)。

表 4 Cox 回归分析影响患者预后的危险因素

影响因素	β 值	s_e	χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
性别	0.190	0.786	0.058	0.809	1.209	0.259 ~ 5.643
年龄	0.132	0.086	2.357	0.125	0.876	0.741 ~ 1.037
机械通气	0.835	0.673	1.538	0.215	0.434	0.116 ~ 1.624
基础疾病						
实体肿瘤	0.323	0.718	0.203	0.652	0.724	0.177 ~ 2.954
血液系统肿瘤	0.945	1.389	0.462	0.497	2.572	0.169 ~ 39.171
糖尿病	1.318	0.634	4.317	0.038	0.268	0.077 ~ 0.928
肾功能不全	0.569	0.876	0.422	0.516	0.566	0.102 ~ 3.152
抗菌药物应用时间 > 7 d	0.858	0.662	0.195	1.679	0.424	0.116 ~ 1.552
近平滑菌感染	1.346	0.658	4.179	0.041	0.260	0.072 ~ 0.946
APACHE II	0.216	0.085	6.469	0.011	1.241	1.051 ~ 1.466
SOFA	0.340	0.171	3.950	0.047	1.405	1.005 ~ 1.966
WBC	0.178	0.092	3.758	0.053	0.837	0.699 ~ 1.002
Hb	0.024	0.023	1.075	0.300	1.024	0.979 ~ 1.071
PLT	0.009	0.006	2.048	0.152	1.009	0.997 ~ 1.021
ALB	0.062	0.075	0.699	0.403	0.940	0.812 ~ 1.088
Cr	0.003	0.006	0.317	0.573	1.003	0.992 ~ 1.014

注: OR 值为优势比; 95%CI 为 95% 可信区间; WBC 为白细胞计数

2.6 肝脏毒性反应(表 5): 60 例患者中 9 例应用药物前死亡, 51 例患者应用抗真菌药物治疗, 原有肝功能异常 38 例, 主要表现为 ALT、AST、谷氨酰转

肽酶(GGT)升高,ALT、AST升高约2~5倍,GGT最高者可达正常参考值的10倍。没有因肝脏毒性反应而终止治疗者。38例原有肝功能异常患者应用药物治疗后肝功能损害加重10例,其中6例应用卡泊芬净,4例应用唑类药物;13例原本无肝脏损害患者,新出现肝脏毒性反应4例,其中应用卡泊芬净2例,应用唑类药物2例。肝脏毒性总体发生率为27.4%。棘白菌素类和唑类药物的肝脏损害加重和新发肝脏损害发生率比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

表5 肝脏毒性反应情况

抗真菌药物	例数(例)	肝脏损害(例)	肝脏损害加重比例[% (例)]	新发肝脏损害比例[% (例)]
棘白菌素类	32	8	18.8(6)	6.2(2)
唑类	19	6	21.0(4)	10.5(2)

3 讨论

院内获得性感染约20%为血行性感染,约87%为中心静脉置管相关感染^[3]。血培养及导管尖端培养可及时掌握病原菌种类,已成为诊断菌血症不可缺少的手段。近年来,以ICU为主的真菌血行感染不断增多^[4],严重威胁患者生命。真菌感染的危险因素包括高龄(60岁以上)、营养状况差、合并慢性疾病、长期使用广谱抗菌药物和糖皮质激素^[5]。且以白色念珠菌为主的感染在ICU真菌感染中占主要地位^[6]。研究显示,热带假丝酵母菌和近平滑假丝酵母菌所致非白假丝酵母菌血症感染比例较以往增加^[7]。本研究结果显示,真菌血症以近平滑假丝酵母菌为主,与以往报道^[8]相近,与非近平滑菌感染患者比较,除机械通气所占比例显著降低外,其他临床特征均无明显差异。考虑近平滑假丝酵母菌感染患者菌血症来源大都与导管置入相关(本研究占42.2%),而非近平滑假丝酵母菌患者感染来源可能与肺部感染、呼吸机相关感染关系更为密切。

有研究显示,念珠菌血症的病死率可高达42.6%^[9]。本研究45例近平滑假丝酵母菌感染患者中5例应用抗真菌药物治疗前死亡,15例非近平滑假丝酵母菌感染患者4例应用抗真菌药物治疗前死亡,应用抗真菌药物治疗51例患者28d死亡14例,可见感染凶险程度高。真菌血症发生时应高度怀疑导管相关感染,及时拔除导管并根据患者临床特点及危险因素,早期进行合理经验性治疗,美国感染病学会2009指南^[10]中也推荐假丝酵母菌感染患者尽可能拔除中心静脉置管,待培养结果明确后

再结合药敏情况及时调整治疗,这样可以提高感染控制率,为救治患者赢得时间。

经验性选择抗真菌药物必须考虑其有效性、安全性、药物之间的相互作用和治疗费用等。目前治疗侵袭性真菌感染的药物主要有三唑类如氟康唑、伏立康唑、伊曲康唑;多烯类如两性霉素B、棘白菌素类如卡泊芬净等。三唑类药物由于应用广泛,致使近年来报道白色念珠菌、光滑念珠菌及热带念珠菌对其均有不同程度的耐药率,其中对伊曲康唑的耐药率最高^[11];多烯类药物中两性霉素B与脂质体疗效较好,但在治疗期间患者出现的不良反应较重,导致多数患者耐受性降低;卡泊芬净是一种新型的棘白菌素类抗真菌药,对白色念珠菌和非白色念珠菌均具有良好的抗菌疗效。本研究应用棘白菌素类抗真菌药物为卡泊芬净,唑类药物为伏立康唑和氟康唑,且两种药物均显示了较好的抗菌活性,而氟康唑价格低,不良反应小,在假丝酵母菌血症治疗中亦发挥着重要作用。本研究在对近平滑菌感染和非近平滑菌感染的治疗分析中显示,棘白菌素类与唑类药物抗菌疗效无差异。本研究对影响患者生存因素的分析显示,APACHE II和SOFA评分是影响患者生存率的重要因素,说明APACHE II和SOFA评分可作为患者病情严重程度及预后判断指标。糖尿病是影响患者生存的基础因素,与糖尿病本身即为感染性疾病的易感和不良预后因素一致。近平滑菌和非近平滑菌感染对患者生存也有影响。但本研究并未得出年龄对疾病预后的影响,可能由于患者样本量较小,且均为高龄,本身基础疾病多,病情严重,疾病本身的严重程度掩盖了年龄对预后影响。

药物安全性方面,本研究参考相关文献^[12],将发生肝脏毒性反应的标准设定为肝功能指标>正常上限值3倍和>基线值5倍。本研究大部分为80岁以上高龄老年患者,病情复杂,感染重,在应用抗真菌药物治疗的51例患者中原本无肝脏功能损害仅13例,治疗中新出现肝脏损害4例;原有肝脏功能异常38例,治疗中肝脏损害加重10例,总体肝脏毒性发生率为27.4%,与以往的研究结果^[13]相似。但本研究并未得出不同药物对肝功能的真实影响,是由于在选择药物种类时考虑了患者本身的肝功能和感染情况,可能存在偏倚,且治疗过程中给予了不同程度的保肝药物。合理选择抗真菌药物,治疗过程中应注意联合应用保肝药物,及时监测肝功能并调整抗真菌药物使用剂量,达到合理有效控制病情,减少药物肝脏毒副作用带来的病死率的增加。

本研究亦存在局限性,本研究为单中心回顾性研究,纳入病例数较少,不能完全反应总体情况;研究对象为 80 岁以上老年人,未能比较年龄在真菌感染中的影响;以 28 d 为观察周期,未对患者远期预后进行评估。综上所述,老年 ICU 患者真菌感染以近平滑菌较多,合理应用抗真菌药物是治疗的关键。糖尿病、近平滑菌感染、APACHE II 和 SOFA 评分是影响患者预后的危险因素。且老年患者肝脏功能损害较重,治疗中应充分重视。

参考文献

[1] 刘琳,邱海波,周韶霞,等. ICU 深部真菌感染的流行病学调查[J]. 中华危重病急救医学, 2001, 13 (5): 302-303. DOI: 10.3760/j.issn:1003-0603.2001.05.017.

Liu L, Qiu HB, Zhou SX, et al. Epidemiological investigation of fungal infection in intensive care unit [J]. Chin Crit Care Med, 2001, 13 (5): 302-303. DOI: 10.3760/j.issn:1003-0603.2001.05.017.

[2] Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting [J]. Am J Infect Control, 2008, 36 (5): 309-332. DOI: 10.1016/j.ajic.2008.03.002.

[3] Chen M, Zhu RJ, Chen F, et al. Clinical analysis of central venous catheter-related infections in patients in the emergency ICU [J]. World J Emerg Med, 2013, 4 (3): 196-200. DOI: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2013.03.007.

[4] 黄娅铃,张帆,谭斌,等. 中国综合性医院院内感染病原菌分布的 Meta 分析[J]. 中华流行病学杂志, 2013, 34 (11): 1134-1138. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.011.020.

Huang YL, Zhang F, Tan B, et al. Distribution of the of nosocomial infection pathogens among general hospital in China: a Meta analysis [J]. Chin J Epidemiol, 2013, 34 (11): 1134-1138. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.011.020.

[5] 张黎,刘正印,徐英春,等. 70 例真菌血症的临床特点分析[J].

中华内科杂志, 2012, 51 (12): 952-956. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2012.12.007.

Zhang L, Liu ZY, Xu YC, et al. The clinical characteristics of 70 cases of fungemia [J]. Chin J Intern Med, 2012, 51 (12): 952-956. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2012.12.007.

[6] Montagna MT, Lovero G, Borghi E, et al. Candidemia in intensive care unit: a nationwide prospective observational survey (GISIA-3 study) and review of the European literature from 2000 through 2013 [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2014, 18 (5): 661-674.

[7] Pfaller MA, Diekema DJ. Epidemiology of invasive candidiasis: a persistent public health problem [J]. Clin Microbiol Rev, 2007, 20 (1): 133-163. DOI: 10.1128/CMR.00029-06.

[8] Leroy O, Mira JP, Montravers P, et al. Comparison of albicans vs. non-albicans candidemia in French intensive care units [J]. Crit Care, 2010, 14 (3): R98. DOI: 10.1186/cc9033.

[9] Swindell K, Lattif AA, Chandra J, et al. Parenteral lipid emulsion induces germination of candida albicans and increases biofilm formation on medical catheter surfaces [J]. J Infect Dis, 2009, 200 (3): 473-480. DOI: 10.1086/600106.

[10] Pappas PG, Kauffman CA, Andes D, et al. Clinical practice guidelines for the management of candidiasis: 2009 update by the Infectious Diseases Society of America [J]. Clin Infect Dis, 2009, 48 (5): 503-535. DOI: 10.1086/596757.

[11] 贾磊,郁慧杰,陆锦琪,等. 重症监护病房念珠菌感染情况及药敏分析[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 21 (6): 449-452. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.06.014.

Jia L, Yu HJ, Lu JQ, et al. Analysis of candida infections and drug sensitivity in intensive care unit [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2014, 21 (6): 449-452. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.06.014.

[12] Gorski E, Esterly JS, Postelnick M, et al. Evaluation of hepatotoxicity with off-label oral-treatment doses of voriconazole for invasive fungal infections [J]. Antimicrob Agents Chemother, 2011, 55 (1): 184-189. DOI: 10.1128/AAC.01078-10.

[13] Li C, Wang H, Yin M, et al. The differences in the epidemiology and predictors of death between candidemia acquired in intensive care units and other hospital settings [J]. Intern Med. 2015, 54 (23): 3009-3016. DOI: 10.2169/internalmedicine.54.3744.

(收稿日期: 2017-05-02)

• 读者 • 作者 • 编者 •

本刊常用不需要标注中文的缩略语

急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II)

简易智能精神状态检查量表 (mini mental state examination, MMSE)

临床肺部感染评分 (clinical pneumonia infection score, CPIS)

美国国立卫生研究院卒中量表 (national institutes of health stroke scale, NIHSS)

匹茨堡睡眠质量指数 (Pittsburgh sleep quality index, PSQI)

神经功能缺损评分 (neurological deficits score, NDS)

视觉模拟评分 (visual analogue score, VAS)

格拉斯哥昏迷评分 (Glasgow coma scale, GCS)

格拉斯哥预后评分 (Glasgow outcome scale, GOS)

急诊重症加强治疗病房 (emergency intensive care unit, EICU)

老年重症加强治疗病房 (geriatric intensive care unit, GICU)

外科重症加强治疗病房 (surgical intensive care unit, SICU)

麻醉后恢复室 (postanesthesia care unit, PACU)

美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA)

纽约心脏病学会 (New York Heart Association, NYHA)

欧洲癌症研究和治疗组织 / 侵袭性真菌感染协作组 (European Organization for Research and Treatment of Cancer/Invasive Fungal Infections Cooperative Group, EORTC/IFICG)

机械通气 (mechanical ventilation, MV)

呼吸商 (respiratory quotient, RQ)

同步间歇指令通气 (synchronized intermittent mandatory ventilation, SIMV)

呼气末正压 (positive end expiratory pressure, PEEP)

肺活量 (forced vital capacity, FVC)

温湿交换装置 (heat and moisture exchanger, HME)

无创正压通气 (non-invasive positive pressure ventilation, NPPV)

压力支持 (pressure support, PS)

支气管肺泡灌洗液 (bronchoalveolar lavage fluid, BALF)

呼吸机相关性肺炎 (ventilator associated pneumonia, VAP)

急性肺损伤 (acute lung injury, ALI)

急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS)