

综合 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的 影响因素分析及预防对策

吴都¹ 潘金波²

(1. 杭州市五云山疗养院, 浙江 杭州 310008; 2. 杭州市第三人民医院 ICU, 浙江 杭州 310009)

【摘要】目的 分析综合重症加强治疗病房(ICU)气管切开患者并发下呼吸道感染的影响因素,探讨其预防对策。**方法** 采用回顾性研究方法。选择杭州市第三人民医院综合 ICU 2015 年 3 月至 2016 年 3 月收治的 382 例气管切开患者为研究对象,其中并发下呼吸道感染的 153 例患者为感染组,无下呼吸道感染的 229 例患者为非感染组。对两组患者的性别、年龄、肺气肿、呼吸衰竭(呼衰)、入住 ICU 时间、使用抗菌药物种类、抗菌药物使用时间、雾化吸入、气道开放时间、侵入性操作、手术时机等资料进行单因素分析,将单因素分析有统计学意义的数据进行多因素 logistic 回归分析,筛选出影响 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的独立危险因素。**结果** 感染组与非感染组年龄、肺气肿、原发病、呼衰、入住 ICU 时间、使用抗菌药物种类、抗菌药物使用时间、雾化吸入、气道开放时间、使用呼吸机时间、侵入性操作比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。单因素分析显示:年龄[优势比(OR)=5.868, 95%可信区间(95% CI)=2.790~10.342, $P=0.000$]、脑出血($OR=3.920$, 95% $CI=2.250 \sim 6.540$, $P=0.034$)、脑梗死($OR=1.048$, 95% $CI=1.005 \sim 1.092$, $P=0.027$)、肺气肿($OR=5.995$, 95% $CI=2.851 \sim 8.374$, $P=0.001$)、呼衰($OR=5.022$, 95% $CI=2.107 \sim 10.244$, $P=0.009$)、入住 ICU 时间($OR=4.968$, 95% $CI=2.461 \sim 8.236$, $P=0.003$)、气道开放时间($OR=4.149$, 95% $CI=1.298 \sim 9.027$, $P=0.019$)、使用抗菌药物种类($OR=4.364$, 95% $CI=1.166 \sim 9.339$, $P=0.029$)、抗菌药物使用时间($OR=3.944$, 95% $CI=1.546 \sim 7.622$, $P=0.027$)、雾化吸入($OR=2.052$, 95% $CI=1.150 \sim 5.042$, $P=0.014$)、侵入性操作($OR=3.467$, 95% $CI=2.869 \sim 8.956$, $P=0.000$)、手术时机($OR=0.366$, 95% $CI=0.175 \sim 0.763$, $P=0.037$)、使用呼吸机时间($OR=0.981$, 95% $CI=0.966 \sim 0.996$, $P=0.041$)均为影响 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的危险因素。多因素 logistic 回归分析结果显示:ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的危险因素程度由高到低依次为入住 ICU 时间($OR=5.697$, 95% $CI=2.891 \sim 8.739$, $P=0.001$)、呼衰($OR=5.543$, 95% $CI=2.347 \sim 9.882$, $P=0.012$)、肺气肿($OR=5.388$, 95% $CI=2.671 \sim 7.963$, $P=0.002$)、侵入性操作($OR=4.987$, 95% $CI=3.644 \sim 9.876$, $P=0.014$)、抗菌药物使用时间($OR=4.823$, 95% $CI=1.369 \sim 8.542$, $P=0.023$)、使用抗菌药物种类($OR=4.514$, 95% $CI=1.369 \sim 8.542$, $P=0.022$)、年龄($OR=4.395$, 95% $CI=2.194 \sim 8.786$, $P=0.013$)、气道开放时间($OR=3.287$, 95% $CI=2.542 \sim 9.677$, $P=0.036$)、雾化吸入($OR=2.141$, 95% $CI=1.242 \sim 5.211$, $P=0.045$)。**结论** 综合 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的危险因素主要为入住 ICU 时间、侵入性操作、肺气肿等,应针对危险因素制定相对应的措施加强预防,以控制患者下呼吸道感染的发生。

【关键词】 重症加强治疗病房; 气管切开; 下呼吸道感染; 影响因素; 对策

An analysis on influencing factors and preventive measures of patients with complication of lower respiratory tract infection after tracheotomy in intensive care unit. Wu Du*, Pan Jinbo. *The Wu Yun Mountain Sanatorium of Hangzhou, Hangzhou 310008, Zhejiang, China

Corresponding author: Pan Jinbo, Department of Intensive Care Unit, Hangzhou Third People's Hospital, Hangzhou 310009, Zhejiang, China; Email:157384345@qq.com

【Abstract】Objective To analyze the influencing factors and explore the countermeasures of patients with complication of lower respiratory tract infection after tracheotomy in intensive care unit (ICU). **Methods** The clinical data of 382 patients with tracheotomy admitted to ICU of Hangzhou Third People's Hospital from March 2015 to March 2016 were retrospectively analyzed, including 153 patients with complicated lower respiratory tract infection as the infected group, and 229 cases without the infection as the no-infected group. The gender, age, emphysema, respiratory failure, time of admission to ICU, the kinds of antimicrobial agents used, time length of applying antimicrobial agents, aerosol inhalation, airway opening time, invasive operation, surgical opportunity and so on were analyzed in the two groups by univariate analysis. In order to screen out the independent risk factors for patients with complication of lower respiratory tract infection after tracheotomy in ICU, the multiple logistic regression analysis was used on the statistically significant risk factors found by using univariate analysis. **Results** There were statistically significant differences in age, emphysema, primary disease, respiratory failure, time of admission to ICU, the kinds of antimicrobial agents used,

time length of using antimicrobial agents, aerosol inhalation, airway opening time, invasive operation and the time of mechanical ventilation between infected group and non-infected group (all $P < 0.05$). The single factor analysis showed that age [odds ratio (OR) = 5.868, 95% confidence interval (95%CI) = 2.790–10.342, $P = 0.000$], cerebral hemorrhage (OR = 3.920, 95%CI = 2.250–6.540, $P = 0.034$), cerebral infarction (OR = 1.048, 95%CI = 1.005–1.092, $P = 0.027$), emphysema (OR = 5.995, 95%CI = 2.851–8.374, $P = 0.001$), respiratory failure (OR = 5.022, 95%CI = 2.107–10.244, $P = 0.009$), time of admission to ICU (OR = 4.968, 95%CI = 2.461–8.236, $P = 0.003$), airway opening time (OR = 4.149, 95%CI = 1.298–9.027, $P = 0.019$), the kinds of antimicrobial agents used (OR = 4.364, 95%CI = 1.166–9.339, $P = 0.029$), time length of using antimicrobial agents (OR = 3.944, 95%CI = 1.546–7.622, $P = 0.027$), aerosol inhalation (OR = 2.052, 95%CI = 1.150–5.042, $P = 0.014$), invasive operation (OR = 3.467, 95%CI = 2.869–8.956, $P = 0.000$), surgical opportunity (OR = 0.366, 95%CI = 0.175–0.763, $P = 0.037$), the time of mechanical ventilation (OR = 0.981, 95%CI = 0.966–0.996, $P = 0.041$) were risk factors for patients with lower respiratory tract infection after tracheotomy in ICU. The multivariate logistic regression analysis showed that the risk factor sequence of influencing degree from high to low on occurrence of lower respiratory tract infection in patients after tracheotomy in ICU was as follows: time of admission to ICU (OR = 5.697, 95%CI = 2.891–8.739, $P = 0.001$), respiratory failure (OR = 5.543, 95%CI = 2.347–9.882, $P = 0.012$), emphysema (OR = 5.388, 95%CI = 2.671–7.963, $P = 0.002$), invasive operation (OR = 4.987, 95%CI = 3.644–9.876, $P = 0.014$), time of using antimicrobial agents (OR = 4.823, 95%CI = 1.369–8.542, $P = 0.023$), the kinds of antimicrobial agents used (OR = 4.514, 95%CI = 1.369–8.542, $P = 0.022$), age (OR = 4.395, 95%CI = 2.194–8.786, $P = 0.013$), airway opening time (OR = 3.287, 95%CI = 2.542–9.677, $P = 0.036$) and aerosol inhalation (OR = 2.141, 95%CI = 1.242–5.211, $P = 0.045$). **Conclusions** The time of admission to ICU, invasive operation, emphysema and so on are the main risk factors of patients with complication of lower respiratory tract infection after tracheotomy in ICU, thus, corresponding measures should be directed to the risk factors and formulated to strengthen the prevention in order to control the occurrence of lower respiratory tract infections after tracheotomy in ICU.

【Key words】 Intensive Care Unit; Tracheotomy; Lower respiratory tract infection; Influencing factors; Countermeasures

重症加强治疗病房(ICU)对需持续机械通气和气道保护的患者通常行气管切开来建立人工气道。然而,气管切开术破坏了患者气道的天然防御屏障,使气道直接与外界相通,增加了下呼吸道感染的可能性。综合性ICU患者由于高龄、合并有慢性基础疾病、长期反复住院治疗、自身免疫力下降等原因,其医院获得性感染(HAP)的可能性远远高于普通患者^[1]。其中,尤以下呼吸道感染最常见,约占医院感染的40.42%^[2]。目前,综合ICU中气管切开患者并发下呼吸道感染的具体原因尚未完全明确。为了更有效地预防和控制综合ICU患者并发下呼吸道感染,本研究以ICU气管切开患者为研究对象,探讨下呼吸道感染的影响因素,以制定与之相对应的防治措施。

1 资料与方法

1.1 病例:采用回顾性研究方法。选择杭州市第三人民医院综合ICU 2015年3月至2016年3月收治的382例气管切开患者。

1.1.1 诊断标准:诊断符合《医院感染诊断标准》^[3]中的下呼吸感染的标准。

1.1.2 纳入标准:①生存时间 ≥ 3 个月;②病情稳定,本研究中未出现突然死亡;③了解本研究的内容,自愿签署知情同意书。

1.1.3 排除标准:①入院前已患呼吸道感染;

②术前使用糖皮质激素;③伴精神障碍,无法正常沟通交流;④术前伴有肺部感染等其他医院感染;⑤依从性差,不愿意配合治疗。

1.1.4 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,并经医院伦理委员会批准,所有治疗和检测方法取得患者或家属知情同意。

1.2 分组:共有382例患者入选本研究,153例入住ICU期间并发下呼吸道感染患者为感染组,229例无下呼吸道感染患者为非感染组。

1.3 治疗方法:所有患者入院后均采取氧疗、气道护理、口腔护理、营养支持等治疗措施,感染组在此基础上给予下呼吸道感染针对性治疗。对于确诊下呼吸道感染的患者,及时送检病原学标本,同时根据患者基础病情和本科室近期流行病原学特点,给予经验性抗感染治疗,加强痰液引流、其他气道护理及营养支持。如患者存在结构性肺病,有铜绿假单胞菌感染风险或曾经有多重耐药铜绿假单胞菌定植时,选用 β -内酰胺类酶复合制剂或碳青霉烯类联合氨基糖苷类或氟喹诺酮类。之后根据痰培养药敏结果选择敏感抗菌药物治疗。

1.4 观察指标:收集所有患者的性别、年龄、原发病、肺气肿、呼吸衰竭(呼衰)、入住ICU时间、使用抗菌药物种类、抗菌药物使用时间、雾化吸入、气道开放时间、使用呼吸机时间、侵入性操作、手术时机

等临床资料,对这些可能为下呼吸道感染的危险因素进行单因素分析,将单因素分析有统计学意义的数据进行多因素 logistic 回归分析,筛选出影响 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的危险因素。

1.5 统计学分析:使用 SPSS 23.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料以例(%)表示,采用 χ^2 检验;多因素分析采用 logistic 回归分析向前逐步法; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的基本特征(表 1):两组性别、手术时机比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$);而感染组与非感染组年龄、原发病、肺气肿、呼衰、入住 ICU 时间、使用呼吸机时间、使用抗菌药物种类、抗菌药物使用时间、雾化吸入、气道开放时间、侵入性操作情况差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),说明这些因素为影响 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的危险因素。

2.2 单因素分析(表 2):年龄、伴有脑出血、脑梗死、入住 ICU 时间、肺气肿、呼衰、气道开放时间、使用抗菌药物种类、抗菌药物使用时间、雾化吸入、侵入性操作、手术时机、使用呼吸机时间依次为 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的危险因素(均 $P < 0.05$)。

2.3 多因素 logistic 回归分析(表 3):将单因素分析有统计学意义的危险因素纳入多因素 logistic 回归分析,结果显示:入住 ICU 时间、呼衰、肺气肿、侵入性操作、抗菌药物使用时间、使用抗菌药物种类、年龄、气道开放时间、雾化吸入依次为 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的独立危险因素(均 $P < 0.05$)。

表 2 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的单因素分析

变量	OR 值	95%CI	P 值
性别	1.985	1.216 ~ 3.246	0.804
年龄	5.868	2.790 ~ 10.342	0.000
原发病			
脑外伤	1.541	0.628 ~ 3.784	0.345
脑出血	3.920	2.250 ~ 6.540	0.034
脑梗死	1.048	1.005 ~ 1.092	0.027
胸外伤	0.853	0.745 ~ 0.977	0.853
其他	0.998	0.995 ~ 1.002	0.419
肺气肿	5.995	2.851 ~ 8.374	0.001
呼衰	5.022	2.107 ~ 10.244	0.009
入住 ICU 时间	4.968	2.461 ~ 8.236	0.003
使用抗菌药物种类	4.364	1.166 ~ 9.339	0.029
抗菌药物使用时间	3.944	1.546 ~ 7.622	0.027
雾化吸入	2.052	1.150 ~ 5.042	0.014
气道开放时间	4.149	1.298 ~ 9.027	0.019
侵入性操作	3.467	2.869 ~ 8.956	0.000
手术时机	0.366	0.175 ~ 0.763	0.037
使用呼吸机时间	0.981	0.966 ~ 0.996	0.041

表 3 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的多因素 logistic 回归分析

变量	β 值	s_{β}	χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
年龄	0.152	0.365	8.072	0.013	4.395	2.194 ~ 8.786
入住 ICU 时间	1.784	6.354	20.543	0.001	5.697	2.891 ~ 8.739
肺气肿	5.248	0.429	19.650	0.002	5.388	2.671 ~ 7.963
呼衰	6.213	2.012	9.564	0.012	5.543	2.347 ~ 9.882
气道开放时间	3.254	0.195	5.624	0.036	3.287	2.542 ~ 9.677
使用抗菌药物种类	6.214	0.215	4.321	0.041	4.514	1.365 ~ 8.846
抗菌药物使用时间	6.152	0.238	4.358	0.022	4.823	1.369 ~ 8.542
雾化吸入	0.254	2.026	3.245	0.045	2.141	1.242 ~ 5.211
侵入性操作	5.412	3.564	8.001	0.014	4.987	3.644 ~ 9.876

注:OR 为优势比;95%CI 为 95% 可信区间

表 1 两组气管切开并发下呼吸道感染患者的基本特征

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄(岁)		原发病(例)					肺气肿(例)		呼衰(例)			入住ICU时间(d)		使用呼吸机时间(d)	
		男性	女性	范围	$\bar{x} \pm s$	脑外伤	脑出血	脑梗死	胸外伤	其他	有	无	轻度	中度	重度	≥ 15	< 15	< 7	≥ 7
非感染组	229	124	105	21 ~ 78	46.2±5.2	97	49	31	24	28	95	134	123	45	61	92	137	146	83
感染组	153	78	75	24 ~ 82	51.3±4.2	48	31	21	14	39	89	64	53	21	79	88	65	49	104
t/χ^2		0.253		10.397		11.030					9.570		4.598			11.070		8.820	
P值		0.615		0.000		0.000					0.002		0.000			0.001		0.030	

组别	例数 (例)	使用抗菌药物种类		抗菌药物使用时间		雾化吸入(例)		气道开放时间(d)			侵入性操作(例)		手术时机(例)		
		≥ 2 种	< 2 种	≥ 2 周	< 2 周	有	无	≤ 14	15 ~ 30	≥ 30	是	否	早期	主动	被动
非感染组	229	84	145	57	172	87	142	95	87	47	84	145	100	112	17
感染组	153	114	39	60	93	77	76	44	24	85	99	54	74	45	34
t/χ^2		34.694		8.197		5.204		5.387			27.753		0.235		
P值		0.000		0.004		0.023		0.000			0.000		0.470		

3 讨论

气管切开术相对于气管插管可以减少死腔样通气容积和气道阻力,提高患者舒适性,减少镇静镇痛药物使用剂量,方便气道分泌物的充分引流,减少咽喉部溃疡的发生,是需要长时间机械通气建立人工气道患者的最佳选择^[4]。国外文献报道,约有 6%~11% 的 ICU 患者选择气管切开^[5-7]。气管切开术在一定程度上有助于患者病情的治疗,但这一手术机械性地损伤了患者的皮下组织,造成气管与外界直接相通,使患者的天然防御屏障遭到破坏。由于气管切口长期暴露于空气中,增加了环境中定植菌通过切口迁延至下呼吸道引起感染的可能^[8]。同时,综合 ICU 患者由于各种原因,下呼吸道感染的发生率一直居高不下。有研究表明,ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染与呼吸道防御功能受损、呼吸机使用时间、气囊管理不规范、医护人员无菌观念不强、抗菌药物的使用、患者的基础疾病、胃内容物反流及病房环境污染有关^[9-12]。但是上述研究病例数少,缺乏充足的统计学分析,提出来的相关因素较多,也并未明确哪些为危险因素。近年来,气管切开技术得到了长足的进步,经皮扩张气管切开术不断改良,对患者本身造成的损伤进一步降低^[13],呼吸机相关性肺炎(VAP)的集束化管理也广泛应用于临床^[14-16],但 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的发生率却在逐年增加^[17]。因此,明确影响 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的危险因素仍有重要意义。本研究对影响 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的危险因素进行了单因素和多因素 logistic 回归分析,以期明确影响 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的危险因素。

3.1 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的危险因素分析:危险因素程度由高到低依次为入住 ICU 时间、呼衰、肺气肿、侵入性操作、抗菌药物使用时间、使用抗菌药物种类、年龄、气道开放时间、雾化吸入。具体分析如下:① ICU 的环境密闭,不可避免地定植着大量多重耐药菌,难以被清除,患者在 ICU 中的住院时间越长,ICU 环境中定植的病原微生物则有更多机会侵入患者体内。由于机械通气患者气道通过声门和气管切口与外界相通,且原有的防御屏障破坏,致病菌可轻松进入下呼吸道引起感染,所以又以下呼吸道感染在 ICU 中最为常见^[18-19]。② 本研究提示肺气肿、呼衰患者并发下呼吸道感染的可能性高于普通患者。呼衰患者往往合并严重的心肺功能异常,而肺气肿患者也存在肺部结构和功

能改变。正是因为肺的这种结构和功能的异常,导致下呼吸道的自我保护功能失常,甚至消失,而伴发感染的可能性则大幅增加。③ 侵入性操作破坏了人体的天然屏障,为病原微生物的入侵机体提供了必要的途径。支气管镜检查、吸痰管通过气管切开套管进入气道吸痰的操作都可以将外界病原菌带入下呼吸道,大大增加了下呼吸道感染发生的可能性^[20]。④ 长期使用广谱抗菌药物和频繁更换抗菌药物导致多重耐药菌的出现。以鲍曼不动杆菌等为代表的多重耐药菌在 ICU 环境中有着极强的生存能力,在呼吸机管路及各种物体表面广泛定植,可伺机由气管切开口侵入人体^[21-23]。抗菌药物的使用还可以降低机体的免疫力,增加感染的可能性^[24]。⑤ 气道开放时间越长,病原微生物入侵的可能性越大,患者感染的可能性也随之升高。

3.2 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的防治对策:针对上述危险因素,我们在制定相应防治措施时需要注重以下几个方面:① 尽量缩短入住 ICU 的时间,针对综合 ICU 颅脑损伤患者数多,把握气管切开时机十分重要。有研究显示,早期气管切开可以减少入住 ICU 的时间^[25-26]。此外,我们认为需要对进入 ICU 的患者有全面的量化评估,设定治疗目标,严格执行治疗方案,每日评估疗效,及时调整方案,一旦到达目标则可考虑转出 ICU。此项工作需要规范化、标准化、流程化;② 对于有肺气肿、呼衰患者,加强呼吸功能的锻炼,除呼吸治疗师外还需要康复专业医师早期介入,协助患者呼吸肌肉功能的恢复;③ 继续强化手卫生观念和无菌操作规范^[27-28],加强病房管理,尤其是针对放射科、B 超室等经常进出 ICU 的临床辅助科室人员手卫生的培训;④ 合理使用抗菌药物。

综上所述,入住 ICU 时间、呼衰、肺气肿、侵入性操作、抗菌药物使用时间、使用抗菌药物种类、年龄、气道开放时间、雾化吸入是影响综合 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的危险因素,需要采取针对性的措施进行预防和治疗。

参考文献

- [1] 申凤彩,解迪,韩钱鹏,等. ICU 血流感染病原菌特征及混合血流感染的危险因素分析[J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27(9): 718-723.
- [2] 汪长珍,龚萍,杜勇. 县级医院综合重症监护病房病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 21(4): 281-284.
- [3] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2011, 81(5): 314-320.
- [4] 单亮,山峰,杜春艳,等. 应充分关注气管切开时机对危重患者临床预后的影响[J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(2): 65-69.

- [5] Frutos-Vivar F, Esteban A, Apezteguía C, et al. Outcome of mechanically ventilated patients who require a tracheostomy [J]. Crit Care Med, 2005, 33(2): 290-298.
- [6] Freeman BD, Borecki IB, Coopersmith CM, et al. Relationship between tracheostomy timing and duration of mechanical ventilation in critically ill patients [J]. Crit Care Med, 2005, 33(11): 2513-2520.
- [7] Durbin CG Jr. Tracheostomy: why, when, and how? [J]. Respir Care, 2010, 55(8): 1056-1068.
- [8] 郭秀平, 张浩明. 气管切开后患者下呼吸道感染原因分析及护理对策 [J]. 海军医学杂志, 2013, 34(2): 138-139.
- [9] 黎伟珍, 韦武燕, 邓春华. ICU 患者气管切开后下呼吸道感染原因分析及护理 [J]. 齐鲁护理杂志, 2011, 17(35): 71-72.
- [10] 郭玉妍, 张朝建, 杨杰. 气管切开后感染相关因素分析及预防 [J]. 山东医药, 2010, 50(52): 113.
- [11] 林艳侠, 林丹, 陈碧群, 等. 气囊压力表间断测量气囊压力值偏差的实验研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(5): 347-350.
- [12] 陈岚, 胡爱招. 确定人工气道气囊最佳充气量的临床研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(5): 351-352.
- [13] 邵杨, 刘洋, 唐荣, 等. 改良经皮扩张气管切开术在重症医学科危重患者中的应用研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(2): 106-109.
- [14] 刘向东, 蒲运刚, 于湘友, 等. 集束化治疗颅脑疾病呼吸机相关性肺炎的临床观察 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2011, 18(6): 340-343.
- [15] 秦英智. 关注长期机械通气患者的程序化管理 [J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25(3): 130-131.
- [16] 徐俊马, 赵杰, 贾晓民, 等. 多准则决策分析在重症肺炎集束化治疗中的意义 [J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27(10): 796-799.
- [17] 陈国军, 胡忠杰, 陆建红, 等. 下呼吸道感染常见病原菌分布及其耐药性分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(4): 564-566.
- [18] Serra-Prat M, Palomera M, Gomez C, et al. Oropharyngeal dysphagia as a risk factor for malnutrition and lower respiratory tract infection in independently living older persons: a population-based prospective study [J]. Age Ageing, 2012, 41(3): 376-381.
- [19] 黄黎, 李刚, 易丽, 等. 重症加强治疗病房多重耐药菌定植状况及危险因素分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27(8): 667-671.
- [20] 廖学琴. 重症监护室患者下呼吸道感染危险因素分析 [J]. 中国感染控制杂志, 2013, 12(1): 38-40, 43.
- [21] 赵慧颖, 杨觐舸, 郭杨, 等. 内科重症监护病房泛耐药鲍曼不动杆菌定植与感染的监测及控制 [J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(7): 464-467.
- [22] 马明远, 徐杰, 于娜, 等. 综合 ICU 内鲍曼不动杆菌的耐药性和相关因素分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25(11): 686-689.
- [23] 韩欣欣, 李庆淑, 申丽婷, 等. 鲍曼不动杆菌生物膜形成能力与生物膜相关基因及耐药性之间的关系 [J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(9): 639-643.
- [24] Richard X, Sousa DS, Frank D, et al. Validation of a Risk-Based Biomarker-Enhanced Scoring System for Lower Respiratory Tract Infections (OPTIMA I Basel) — An Observational Survey [J]. Int J Clin Med, 2013, 4(2): 69-77.
- [25] Boudierka MA, Fakhir B, Bouaggad A, et al. Early tracheostomy versus prolonged endotracheal intubation in severe head injury [J]. J Trauma, 2004, 57(2): 251-254.
- [26] Möller MG, Slaikou JD, Bonelli P, et al. Early tracheostomy versus late tracheostomy in the surgical intensive care unit [J]. Am J Surg, 2005, 189(3): 293-296.
- [27] 马绍磊, 刘松桥, 黄丽丽, 等. 加强手卫生对呼吸机相关性肺炎发病率影响的荟萃分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(5): 304-308.
- [28] 张晓慧, 宁波, 张洁, 等. 呼吸机相关性肺炎的原因分析及综合护理对策 [J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(11): 841-842.

(收稿日期: 2016-06-24)
(本文编辑: 邸美仙 李银平)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊对临床试验和伦理审查的一般要求

临床试验注册号应是从 WHO 认证的一级临床试验注册中心获得的全球唯一的注册号。临床试验注册号排印在摘要结束处。以“临床试验注册”(Trial registration)为标题(字体、字号与摘要的其他小标题相同),写出注册机构名称和注册号。前瞻性临床试验研究的论著摘要应含有 CONSORT 声明(Consolidated Standards of Reporting Trial; <http://www.consort-statement.org/home>)列出的基本要素。医学伦理问题及知情同意须遵循医学伦理基本原则。当论文的主体是以人为研究对象时,作者应说明其遵循的程序是否符合赫尔辛基宣言以及负责人体试验的委员会(单位性的、地区性的或国家性的)所制订的伦理学标准。提供该委员会的批准文件(批准文号著录于论文中)及受试对象或其亲属的知情同意书。

本刊对图表的要求

作者投稿时,原稿中若有图表,每幅图表应紧随文字叙述之后排。每幅图表应冠有准确的图表题。说明性的文字应置于图表下方注释中,并在注释中标明图表中使用的全部非公知公用的缩写。图不宜过大,最大宽度半栏图不超过 7.5 cm,通栏图不超过 16.5 cm,高宽比例以 5:7 为宜。以计算机制图者应提供原始图片(eps、spv、pdf 格式)。照片图要求有良好的清晰度和对比度;图中需标注的符号(包括箭头)请用另纸标上,不要直接写在照片上。每幅图的背面应贴上标签,注明图号、方向及作者姓名。若刊用人像,应征得本人的书面同意,或遮盖其能被辨认出系何人的部分。大体标本照片在图内应有尺度标记。病理照片要求注明染色方法和放大倍数。森林图另附 word 文档,重点标目词宜用中文表述。若使用其他刊物的原图表,应注明出处,并附版权所有人同意使用该图表的书面材料。

表格建议采用三横线表(顶线、表头线、底线),如遇有合计和统计学处理内容(如 t 值、 P 值等),则在此行上面加一条分界横线;表内数据要求同一指标保留的小数位数相同,一般比可准确测量的精度多一位。