

# 660例创伤患者肺部感染的危险因素分析

黄利民<sup>1</sup> 冯志书<sup>1</sup> 陈慧敏<sup>1</sup> 杨志洲<sup>1</sup> 聂时南<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:探索创伤患者肺部感染的危险因素及其对预后的影响,指导临床救治,改善疗效。方法:回顾性分析2016年1月—2018年1月期间660例创伤患者的临床资料,其中男497例,女163例。采用Logistic回归分析创伤患者肺部感染对预后(28d死亡事件)的影响及相关危险因素。结果:660例患者中,共有124例发生肺部感染(18.8%),536例未发生肺部感染(81.2%)。28d死亡病例为46例(6.96%),其中肺部感染患者35例(28.23%)显著高于非肺部感染组11例(2.05%)( $P < 0.01$ ),肺部感染是创伤患者死亡的重要独立危险因素( $OR = 12.83, 95\%CI: 5.70 \sim 28.89, P < 0.01$ )。多因素Logistic回归分析提示年龄( $OR = 1.02, 95\%CI: 1.01 \sim 1.03, P = 0.001$ )、严重损伤[损伤严重程度评分(ISS)  $\geq 16$ ]( $OR = 6.86, 95\%CI: 3.87 \sim 12.16, P < 0.01$ )、胸部损伤( $OR = 2.54, 95\%CI: 1.20 \sim 5.37, P = 0.015$ )、急诊手术( $OR = 2.21, 95\%CI: 1.35 \sim 3.61, P = 0.002$ )和收入ICU( $OR = 2.43, 95\%CI: 1.21 \sim 4.86, P = 0.013$ )是创伤患者发生肺部感染的独立危险因素。结论:创伤患者发生肺部感染与年龄、ISS  $\geq 16$ 、发生胸部损伤、接受急诊手术和入住ICU等因素密切相关,有效预防和治疗肺部感染是改善创伤患者预后的重要环节。

**[关键词]** 创伤;肺部感染;预后;危险因素

**DOI:**10.13201/j.issn.1009-5918.2021.01.003

**[中图分类号]** R641 **[文献标志码]** A

## Analysis of risk factors of pulmonary infection in 660 patients with trauma

HUANG Limin FENG Zhishu CHEN Huimin YANG Zhizhou NIE Sinan

(Department of Emergency, Eastern Theater General Hospital, PLA, Nanjing, 210000, China)

Corresponding author: NIE Sinan, E-mail: shn\_nie@sina.com

**Abstract Objective:** To explore the risk factors of pulmonary infection in trauma patients and their influence on prognosis, to guide clinical treatment and improve the curative effect. **Methods:** The clinical data of 660 trauma patients from January 2016 to January 2018 were retrospectively analyzed, including 497 males and 163 females. Logistic regression was used to analyze the influence of lung infection in trauma patients on the prognosis (28-day death event) and related risk factors. **Results:** A total of 124 cases(18.8%) developed pulmonary infection, while 536 cases(81.2%) did not. There were 46 deaths (6.96%) at 28 days, of which 35 (28.23%) patients with lung infection were significantly higher than 11 (2.05%) in the non-pulmonary infection group ( $P < 0.01$ ). Pulmonary infection was an important independent risk factor of death in trauma patients( $OR = 12.83, 95\%CI: 5.70 - 28.89, P < 0.01$ ). Multivariate Logistic regression analysis indicated that age( $OR = 1.02, 95\%CI: 1.01 - 1.03, P = 0.001$ ), severe injury(injury severity score,  $ISS \geq 16$ )( $OR = 6.86, 95\%CI: 3.87 - 12.16, P < 0.01$ ), chest injury( $OR = 2.54, 95\%CI: 1.20 - 5.37, P = 0.015$ ), emergency surgery( $OR = 2.21, 95\%CI: 1.35 - 3.61, P = 0.002$ ) and ICU admission( $OR = 2.43, 95\%CI: 1.21 - 4.86, P = 0.013$ ) were the independent risk factors for pulmonary infection in trauma patients. **Conclusion:** Pulmonary infection in trauma patients is closely related to age,  $ISS \geq 16$ , occurrence of chest injury, emergency surgery, ICU admission and other factors. Effective prevention and treatment of pulmonary infection is an important link to improve the prognosis of patients with trauma.

**Key words** trauma; pulmonary infection; prognosis; risk factors

近年来,创伤(trauma)的高发生率、高致残率、高死亡率特征日益凸显,已成为造成中青年死亡的主要原因之一。创伤患者病情复杂,评估难度和救治难度大,消耗了大量的医疗资源,带来了沉重的社会家庭负担<sup>[1]</sup>。感染是创伤患者最常见的并发症之一,尤其是肺部感染<sup>[2]</sup>。有研究表明:创伤患者发生肺部感染的风险高于内科ICU患者,而肺部感染常导致创伤患者住院时间延长,治疗费用增

加,病死率增加<sup>[3]</sup>。因此,探讨创伤患者发生肺部感染的危险因素,及早识别高危患者并积极采取个体化治疗策略,对防治肺部感染并发症、改善创伤患者预后具有重要的价值。急诊科是创伤患者救治的第一站,本研究拟收集急诊收治创伤患者的临床资料,回顾性分析创伤患者肺部感染发生率、危险因素及其对预后的影响,以期对创伤患者的救治,特别是肺部感染的预防和治疗提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选取2016年1月—2018年1月期间我院急诊

<sup>1</sup>中国人民解放军东部战区总医院急诊医学科(南京, 210000)

通信作者:聂时南, E-mail: shn\_nie@sina.com

医学科收治的创伤患者 1370 例。最终共纳入研究 660 例患者,其中男 497 例,女 163 例。纳入标准:①年龄>16 岁;②伤后 24 h 内入院;③入院前未接受任何治疗。排除标准:①不可救治的创伤,如头颅离断,出现尸斑等;②既往有严重的心、肺和脑等重要器官基础疾病或恶性肿瘤者;③入院时已死亡或主动放弃治疗;④临床资料或随访数据不全。所有检查检验及抢救治疗措施均获得患者及家属的知情同意,所有患者均按照创伤治疗的指南进行治疗。本研究获得东部战区总医院伦理委员会批准(编号:2018NZLL-031)。

1.2 肺部感染的诊断与临床资料收集

肺部感染的诊断标准参照中华医学会呼吸病学分会制定的《中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018 年版)》<sup>[4]</sup>。由一名急诊科医师和一名呼吸内科医师结合患者病史、临床症状、辅助检查等资料做出诊断。对可疑肺部感染的患者均采用痰液收集器收集深部痰液做痰培养检查予以确诊。

收集患者的性别、年龄、致伤原因、受伤部位、血红蛋白水平(Hb)、损伤严重程度评分(injury severity score,ISS)、急诊手术、住院时间、机械通气、入住 ICU 等相关信息。以第 28 天的临床结局作为观察终点,将患者分为存活组和死亡组。

1.3 统计学方法

应用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较根据样本分布采用两样本独立 *t* 检验或 Mann-Whitney U 检验,计数资料采用数量和百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。危险因素的筛选采用 Logistic 回归分析中并最终筛选出导致创伤患者发生肺炎的独立危险因素。以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较

660 例患者中,124 例患者发生肺部感染(感染组,18.8%),平均年龄 51.81 岁,男性占 72.6%;536 例患者未发生肺部感染(非感染组),平均年龄 47.11 岁,男性占 75.9%;两组患者性别差异无统计学意义,年龄差异有统计学意义( $P = 0.005$ )。此外,感染组患者  $ISS \geq 16$ 、胸部损伤发生比例、急诊手术比例、住院时间、需要机械通气和收入 ICU 的比例明显高于非感染者患者(均  $P < 0.05$ ),见表 1。

2.2 预后及死亡危险因素分析

对患者的预后资料进行分析发现:随访 28 d,共有 46 例患者死亡(6.9%),其中感染组为 35 例(28.23%),非感染组 11 例(2.05%),感染组患者的病死率明显高于非感染组( $P < 0.01$ ),见表 2。

表 1 肺部感染组和非感染组患者间基本情况列表  
例(%), $\bar{x} \pm s$

变量	非感染组 (n=536)	感染组 (n=124)	P
性别			0.506
女	129(24.1)	34(27.4)	
男	407(75.9)	90(72.6)	
年龄/岁	47.11±16.47	51.81±18.74	0.005
是否多发伤			0.054
否	358(66.8)	99(79.8)	
是	178(33.2)	25(20.2)	
受伤方式			<0.01
车祸	289(53.9)	54(43.5)	
高处坠落	92(17.2)	8(6.5)	
打架斗殴	32(6.0)	15(12.1)	
摔伤	60(11.2)	22(17.7)	
砸伤	16(3.0)	3(2.4)	
其他	47(8.8)	22(17.7)	
血红蛋白/(g·L <sup>-1</sup> )	136.88±21.29	133.35±27.37	0.117
ISS			<0.01
<16	507(94.6)	84(67.7)	
≥16	29(5.4)	40(32.3)	
胸部损伤			<0.01
否	511(95.3)	107(86.3)	
是	25(4.7)	17(13.7)	
急诊手术			<0.01
否	444(82.8)	81(65.3)	
是	92(17.2)	43(34.7)	
住院超过 2 周			0.048
否	485(90.5)	104(83.9)	
是	51(9.5)	20(16.1)	
机械通气			<0.01
否	503(93.8)	97(78.2)	
是	33(6.2)	27(21.8)	
入住 ICU			<0.01
否	490(91.4)	88(71.0)	
是	46(8.6)	36(29.0)	

表 2 感染组和非感染组患者的病死率比较 例

组别	存活人数	死亡例数	病死率/%	P
肺部感染组 (n=124)	89	35	28.23	<0.01
非肺部感染组 (n=536)	525	11	2.05	

进一步对影响创伤患者总体死亡危险因素进行单因素和多因素分析表明:肺部感染是患者死亡的独立危险因素( $OR = 12.83, 95\% CI: 5.70 \sim$

28.89,  $P < 0.01$ )。其他因素还包括:年龄( $OR = 1.03, 95\%CI: 1.01 \sim 1.05, P = 0.003$ )和收入 ICU ( $OR = 3.49, 95\%CI: 1.56 \sim 7.82, P = 0.002$ ), 见表 3。

### 2.3 肺部感染相关危险因素分析

上述结果再次证明肺部感染是创伤患者死亡的独立危险因素, 识别创伤患者发生肺部感染的高危因素, 对临床诊疗具有重要意义。进一步分析结

果提示: 年龄增大 ( $OR = 1.02, 95\%CI: 1.01 \sim 1.03, P = 0.001$ )、ISS  $\geq 16$  分 ( $OR = 6.86, 95\%CI: 3.87 \sim 12.16, P < 0.01$ )、发生胸部损伤 ( $OR = 2.54, 95\%CI: 1.20 \sim 5.37, P = 0.015$ )、急诊手术 ( $OR = 2.21, 95\%CI: 1.35 \sim 3.61, P = 0.002$ ) 和收入 ICU ( $OR = 2.43, 95\%CI: 1.21 \sim 4.86, P = 0.013$ ) 是创伤患者发生肺部感染的独立危险因素 (表 4)。

表 3 影响创伤患者死亡的单因素和多因素回归分析

变量	单因素			多因素		
	OR	95%CI	P	OR	95%CI	P
性别(男 vs. 女)	0.53	0.28~0.99	0.049			
年龄/岁	1.04	1.02~1.06	<0.01	1.03	1.01~1.05	0.003
是否多发伤(是 vs. 否)	0.40	0.03~18.06	0.162			
Hb/(g · L <sup>-1</sup> )	0.97	0.96~0.99	<0.01	0.97	0.96~0.99	<0.01
ISS( $\geq 16$ vs. <16)	5.65	2.89~11.02	<0.01			
胸部损伤(是 vs. 否)	0.65	0.15~2.79	0.564			
急诊手术(是 vs. 否)	1.59	0.81~3.11	0.177			
住院超过 2 周(是 vs. 否)	1.54	0.66~3.59	0.315			
机械通气(是 vs. 否)	0.68	0.21~2.27	0.532			
入住 ICU(是 vs. 否)	6.85	3.62~12.97	<0.01	3.49	1.56~7.82	0.002
创伤分型(开放伤 vs. 闭合伤)	0.75	0.37~1.50	0.411			
肺部感染	18.77	9.19~38.32	<0.01	12.83	5.70~28.89	<0.01

表 4 影响创伤患者发生肺部感染的 Logistic 单和多因素回归分析

变量	单因素			多因素		
	OR	95%CI	P	OR	95%CI	P
性别(男 vs. 女)	0.84	0.54~1.30	0.436			
年龄/岁	1.02	1.00~1.03	0.006	1.02	1.01~1.033	0.001
是否多发伤(是 vs. 否)	1.34	0.33~5.48	0.664			
ISS( $\geq 16$ vs. <16)	8.33	4.89~14.16	<0.01	6.86	3.87~12.16	<0.01
胸部损伤(是 vs. 否)	3.25	1.69~6.23	<0.01	2.54	1.20~5.37	0.015
急诊手术(是 vs. 否)	2.56	1.66~3.95	<0.01	2.21	1.35~3.61	0.002
住院超过 2 周(是 vs. 否)	1.83	1.05~3.20	0.034			
机械通气(是 vs. 否)	4.24	2.44~7.37	<0.01			
入住 ICU(是 vs. 否)	4.36	2.67~7.13	<0.01	2.43	1.21~4.86	0.013
创伤分型(开放伤 vs. 闭合伤)	1.04	0.68~1.59	0.871			

### 3 讨论

创伤是一种严重威胁人类健康的意外伤害, 主要发生在青年男性人群中。创伤不仅增加了患者死亡或伤残发生率, 同时也会导致社会经济负担增加以及医疗资源的过度消耗<sup>[1-3]</sup>。严重的机体损伤、现场急救措施不当均可能增加肺部感染的潜在风险<sup>[5]</sup>。既往研究数据提示创伤患者肺部感染的发生率为 8%~50%<sup>[6]</sup>。本研究回顾性分析了 660 例创伤患者的临床数据和预后信息, 在现有病例中, 肺部感染发生率为 18.8% 且是患者死亡的重要危险因素。此外, 针对肺部感染的多因素 Logis-

tic 回归分析发现, 年龄增大、ISS  $\geq 16$  分、发生胸部损伤、接受急诊手术和入住 ICU 是创伤患者发生肺部感染的独立危险因素。

由于创伤因素和机体免疫炎症反应, 创伤患者一旦发生肺部感染极易加重, 导致患者脓毒症及感染性休克的发生, 继而引起多器官功能障碍, 最终导致患者死亡<sup>[7-8]</sup>。本研究死亡患者中肺部感染组占比高达 76%, 因此, 预防和治疗肺部感染是创伤患者救治的关键之一。

进一步, 我们对创伤患者发生肺部感染的危险因素进行分析, 目的是提高对肺部感染高危因素、

高危患者的有效识别,为临床救治提供参考。其中,ISS $\geq$ 16分是创伤患者发生肺部感染最重要的独立危险因素。ISS用来评估创伤患者伤情严重程度,该评分以解剖部位损伤为基础对患者进行评分计算,ISS越高,代表创伤患者损伤程度越重,并且ISS能够有效的评估创伤患者的死亡风险<sup>[9]</sup>。既往关于ISS与创伤患者发生肺部感染关系的报道较少,在一定程度上提示ISS对死亡的预测可能与肺部感染并发症的发生有关。ISS $\geq$ 16分的患者伤情严重,此时机体抵抗外界感染的的能力下降,加之患者处于创伤应激状态,机体免疫系统紊乱,从而导致严重创伤患者发生肺部感染的风险显著增加<sup>[10]</sup>。

本研究还发现胸部损伤会明显增加创伤患者肺部感染的风险。胸部损伤是外科急诊最常见的损伤之一,损伤严重程度因人而异。胸部损伤的特点是肺功能受损、胸腔积液、氧合不足以及大量炎性细胞因子释放等<sup>[11]</sup>。胸部损伤作为肺部感染的诱发因素也有相关报道<sup>[12]</sup>。此外,开放性的胸部损伤使得则受损部位直接暴露于外界环境,发生病菌污染后会大大增加患者发生肺部感染的概率。

急诊手术常因患者病情危急,需要在短时间内接受手术治疗。急诊手术时间紧迫,患者病情复杂容易发生伤口清创不彻底,加之手术准备不足等,因此常导致患者手术切口发生感染,进一步加重到导致全身感染<sup>[13]</sup>。此外急诊手术作为另一种类型的打击,可能进一步加剧患者免疫功能的下降,使患者发生院内感染的危险性增加<sup>[14]</sup>。本研究分析结果也提示创伤患者接受急诊手术是导致患者发生肺部感染的独立危险因素。

入住ICU的时间越长,患者发生交叉感染和机会感染的风险越大。大量病原微生物长期定植在ICU病房,且大多数致病力强,抗生素耐药性高,而入住ICU的创伤患者常病情危重,自身抵抗力下降,发生肺部感染的风险显著增大<sup>[15]</sup>。此外ICU患者绝大多数使用中心静脉置管也增加了患者院内感染风险<sup>[16]</sup>。入住ICU是否导致患者发生肺部感染的相关研究报道目前较少,谢朝云等<sup>[17]</sup>研究结果显示在单因素分析中入住ICU是骨科创伤患者发生肺部感染的危险因素( $P < 0.01$ ),但是多因素Logistic回归中入住ICU不是患者发生肺部感染的独立危险因素。

在本研究中,年龄也是导致创伤患者发生肺部感染的独立危险因素,这与其他研究相似,也有研究提示性别与感染相关,但在本研究中并无差异<sup>[18]</sup>。随着创伤患者年龄的增大,特别是高龄患者,全身器官功能开始衰退,肺部气管支气管纤毛运动功能降低、防御能力减退导致老年患者发生肺部感染的机会增加。而住院时间延长也是导致患

者发生院内感染的危险因素<sup>[19]</sup>。老年患者免疫力下降,同时伴发慢性基础疾病的可能性增大。上述原因均导致老年创伤患者肺部感染的概率增加。

本研究我们通过分析660例创伤患者的临床资料,证实肺部感染是创伤患者死亡最重要的独立危险因素,同时发现年龄、ISS $\geq$ 16分、胸部损伤、接受急诊手术和入住ICU是肺部感染的独立危险因素。早期识别发生肺部感染的高危患者,及时、有效的进行预防和治疗,制定个体化的救治策略,对改善创伤患者的预后具有一定的指导意义。

#### 参考文献

- [1] Chen N, Zhang C, Hu S. Strengthening trauma care in China[J]. *BMJ*, 2017, 359:j5545.
- [2] 林超, 何洪泉, 侯立军, 等. 颅脑创伤患者肺部感染的危险因素分析[J]. *中华创伤杂志*, 2015, 31(9): 820-822.
- [3] Hofman M, Andruszkow H, Kobbe P, et al. Incidence of post-traumatic pneumonia in poly-traumatized patients: identifying the role of traumatic brain injury and chest trauma[J]. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2020, 46(1): 11-19.
- [4] 中华医学会呼吸病学分会感染学组. 中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018年版)[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2018, 41(4): 255-280.
- [5] Kleber C, Giesecke MT, Tsokos M et al. Trauma-related preventable deaths in Berlin 2010: need to change prehospital management strategies and trauma management education[J]. *World J Surg*, 2013, 37(5): 1154-1161.
- [6] Mangram AJ, Sohn J, Zhou N et al. Trauma-associated pneumonia: time to redefine ventilator-associated pneumonia in trauma patients[J]. *Am J Surg*, 2015, 210(6): 1056-1062.
- [7] Hu PJ, Pittet JF, Kerby JD, et al. Acute brain trauma, lung injury, and pneumonia: more than just altered mental status and decreased airway protection[J]. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*, 2017, 313(1): L1-L15.
- [8] Eguia E, Cobb AN, Baker MS et al. Risk factors for infection and evaluation of Sepsis-3 in patients with trauma[J]. *Am J Surg*, 2019, 218(5): 851-857.
- [9] 张旗, 李海山, 左爽. 多发伤患者死亡的危险因素分析[J]. *临床急诊杂志*, 2019, 20(7): 517-520.
- [10] Valparaiso Apple P, Vicente Diego A, Bograd Benjamin A et al. Modeling acute traumatic injury[J]. *J Surg Res*, 2015, 194(1): 220-232.
- [11] Machado-Aranda D, V Suresh M, Yu B, et al. Alveolar macrophage depletion increases the severity of acute inflammation following nonlethal unilateral lung contusion in mice[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2014, 76(4): 982-90.

- 评分在儿童脓毒症中的诊断价值[J]. 贵州医科大学学报, 2018, 43(9): 1101-1104.
- [6] 中华医学会儿科学分会医院感染管理与控制专业委员会. 血清降钙素原检测在儿童感染性疾病中的临床应用专家共识[J]. 中华儿科杂志, 2019, 57(1): 9-15.
- [7] Enguix-Armada A, Escobar-Conesa R, Garcia-De La Torre A, et al. Usefulness of several biomarkers in the management of septic patients; C-reactive protein, procalcitonin, presepsin and mid-regional pro-adrenomedullin[J]. Clin Chem Lab Med, 2016, 54(1): 163-168.
- [8] 马力, 孙自国, 沈华强, 等. 可溶性白细胞分化抗原 14 亚型对脓毒性休克患者 28 d 死亡风险预测价值的研究[J]. 临床急诊杂志, 2020, 21(3): 222-226.
- [9] 中华医学会儿科学分会急教学组, 中华医学会儿科学分会急救学组, 中国医师协会儿童重症医师分会. 儿童脓毒性休克(感染性休克)诊治专家共识(2015 版)[J]. 中华儿科杂志, 2015, 53(8): 576-580.
- [10] Rello J, Valenzuela-Sánchez F, Ruiz-Rodriguez M, et al. Sepsis: A Review of Advances in Management[J]. Adv Ther, 2017, 34(11): 2393-2411.
- [11] Miglietta F, Faneschi ML, Lobreglio G, et al. Procalcitonin, C-reactive protein and serum lactate dehydrogenase in the diagnosis of bacterial sepsis, SIRS and systemic candidiasis[J]. Infez Med, 2015, 23(3): 230-237.
- [12] Samsudin I, Vasikaran SD. Clinical Utility and Measurement of Procalcitonin[J]. Clin Biochem Rev, 2017, 38(2): 59-68.
- [13] 黄晓雯, 马力忠, 莫庆仪, 等. 降钙素原和 C 反应蛋白在小儿脓毒症早期诊断及判断病情严重程度中的价值[J]. 西部医学, 2017, 29(5): 627-631.
- [14] 石晓娜, 徐梅先, 霍习敏, 等. 脓毒症患儿早期血清白介素 1 受体 1 和活性蛋白 C 及降钙素原表达水平及其临床意义研究[J]. 中国全科医学, 2018, 21(20): 2459-2462.
- [15] 全锦花, 张新超, 王红霞. 白细胞分化抗原 14 亚型在老年急性感染患者诊断和预后评价中的作用[J]. 中华老年医学杂志, 2019, 38(3): 246-250.
- [16] El-Madbouly AA, El Sehemawy AA, Eldesoky NA, et al. Utility of presepsin, soluble triggering receptor expressed on myeloid cells-1, and neutrophil CD64 for early detection of neonatal sepsis[J]. Infect Drug Resist, 2019, 12: 311-319.
- [17] Enguix-Armada A, Escobar-Conesa R, Garcia-De La Torre A, et al. Usefulness of several biomarkers in the management of septic patients; C-reactive protein, procalcitonin, presepsin and mid-regional pro-adrenomedullin[J]. Clin Chem Lab Med, 2016, 54(1): 163-168.
- [18] Masson S, Caironi P, Spanuth E, et al. Presepsin(soluble CD14 subtype) and procalcitonin levels for mortality prediction in sepsis; data from the Albumin Italian Outcome Sepsis trial[J]. Crit Care, 2014, 18(1): R6.
- [19] 毛云, 盛孝燕, 朱红阳, 等. 血清降钙素原和可溶性髓样细胞触发受体-1 及可溶性 CD14 亚型水平联合预测脓症患者 28 d 病死率的价值研究[J]. 中国全科医学, 2017, 20(36): 4494-4500.

(收稿日期: 2020-07-01)

(上接第 14 页)

- [12] Dhar SM, Breite MD, Barnes SL et al. Pulmonary Contusion in Mechanically Ventilated Subjects After Severe Trauma[J]. Respir Care, 2018, 63(8): 950-954.
- [13] Prevaldi C, Paolillo C, Locatelli C, et al. Management of traumatic wounds in the Emergency Department; position paper from the Academy of Emergency Medicine and Care(AcEMC) and the World Society of Emergency Surgery(WSES)[J]. World J Emerg Surg, 2016, 11: 30.
- [14] Kazaure HS, Martin M, Yoon JK, et al. Long-term results of a postoperative pneumonia prevention program for the inpatient surgical ward[J]. JAMA Surg, 2014, 149(9): 914-918.
- [15] Sribnick EA, Hensley J, Moore-Clingenpeel M, et al. Nosocomial Infection Following Severe Traumatic Injury in Children. [J] Pediatr Crit Care Med, 2020, 21(5): 443-450.
- [16] Buetti N, Timsit JF. Management and Prevention of Central Venous Catheter-Related Infections in the ICU[J]. Semin Respir Crit Care Med, 2019, 40(4): 508-523.
- [17] 谢朝云, 闫飞, 熊永发, 等. 骨科创伤患者医院获得性肺炎的危险因素[J]. 中国感染控制杂志, 2017, 16(3): 207-210, 214.
- [19] Sharpe JP, Magnotti LJ, Weinberg JA, et al. Gender disparity in ventilator-associated pneumonia following trauma: identifying risk factors for mortality[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2014, 77(1): 161-165.
- [19] Yadollahi M, Kashkooe A, Feyzi M et al. Risk factors of mortality in nosocomial infected traumatic patients in a trauma referral center in south of Iran[J]. Chin J Traumatol, 2018, 21(5): 267-272.

(收稿日期: 2020-08-03)