

## 357 例创伤失血性休克患者锁骨下静脉置管感染的危险因素分析

周凯 刘济滔 胡沥 钟武

(四川省泸州医学院附属医院急诊科, 四川 泸州 646000)

**【摘要】** 目的 分析造成失血性休克患者锁骨下静脉置管感染的危险因素,为感染防治提供依据。方法 采用回顾性研究方法,选择四川省泸州医学院附属医院急诊科收治的 357 例行锁骨下静脉置管的失血性休克患者,按研究对象是否发生感染分为感染组(56 例)和非感染组(301 例)。收集患者的性别、年龄、基础疾病史、置管位置、导管留置时间、住院时间、抗菌药物使用情况、是否行气管切开、白细胞计数(WBC)水平等资料进行单因素分析;将有统计学意义的指标进行多因素 logistic 回归分析,筛选出影响创伤失血性休克患者锁骨下静脉置管感染的危险因素。结果 357 例失血性休克患者中,56 例发生感染(占 15.7%)。单因素分析显示:创伤失血性休克患者锁骨下静脉置管感染的危险因素包括年龄 $\geq 60$ 岁( $\chi^2=19.839, P<0.001$ )、既往糖尿病史( $\chi^2=6.252, P=0.012$ )、导管留置时间 $\geq 7$ d( $\chi^2=19.261, P<0.001$ )、住院时间 $\geq 7$ d( $\chi^2=4.315, P=0.038$ )、抗菌药物使用时间 $\geq 7$ d( $\chi^2=16.161, P<0.001$ )、行气管切开( $\chi^2=40.969, P<0.001$ )、WBC $<4 \times 10^9/L$ ( $\chi^2=39.451, P<0.001$ )、病情严重程度评分 4~5 分( $\chi^2=8.345, P=0.004$ )。多因素 logistic 回归分析显示:导管留置时间 $\geq 7$ d [优势比(OR)值=16.713, 95% 可信区间(95%CI)为 3.651~76.624]、行气管切开(OR=6.861, 95%CI 为 2.377~18.246)、WBC $<4 \times 10^9/L$ (OR=4.903, 95%CI 为 1.887~12.643)是引起失血性休克患者锁骨下静脉置管感染的独立危险因素。结论 严格执行无菌操作、缩短静脉置管时间、合理使用抗菌药物,可有效减少和避免导管相关性感染的发生。

**【关键词】** 锁骨下静脉置管; 创伤; 休克,失血性; 感染; 危险因素

**Logistic regression analysis of risk factors in subclavian venous catheter-related infections of 357 patients with traumatic hemorrhagic shock** Zhou Kai, Liu Jitao, Hu Li, Zhong Wu. Department of Emergency, the Affiliated Hospital of Luzhou Medical College, Luzhou 646000, Sichuan, China  
Corresponding author: Zhong Wu, Email: zhongwu2876@sina.com

**【Abstract】 Objective** To analyze the risk factors of subclavian venous catheter-related infections in patients with traumatic hemorrhagic shock (THS) and provide a basis for prevention and control of the infection. **Methods** A retrospective study was conducted. 357 patients with THS and indwelling of subclavian vein catheter admitted in the Department of Emergency of Affiliated Hospital of Sichuan Provincial Luzhou Medical College were enrolled, and according to the infection state, they were divided into infection group (56 cases) and non-infection group (301 cases). The patients' data of gender, age, history of underlying disease, catheter position, catheter indwelling time, time staying in hospital, situation of antimicrobial drug used, application of tracheotomy or not, white blood cell count (WBC) levels, etc were collected for univariate analysis. The resulting indexes with statistical significance were applied for carrying out the multivariate logistic regression analysis, and then the independent risk factors involved in the development of subclavian venous catheter-related infections in the shock patients could be screened out. **Results** In 357 patients with THS, 56 were infected (15.7%). Univariate analysis showed: age  $\geq 60$  years ( $\chi^2 = 19.839, P < 0.001$ ), with diabetes mellitus in past history ( $\chi^2 = 6.252, P = 0.012$ ), catheter indwelling time  $\geq 7$  days ( $\chi^2 = 19.261, P < 0.001$ ), time staying in hospital  $\geq 7$  days ( $\chi^2 = 4.315, P = 0.038$ ), time for use of antimicrobial drug  $\geq 7$  days ( $\chi^2 = 16.161, P < 0.001$ ), tracheotomy ( $\chi^2 = 40.969, P < 0.001$ ), WBC  $< 4 \times 10^9/L$  ( $\chi^2 = 39.451, P < 0.001$ ) and the disease severity grade 4 - 5 ( $\chi^2 = 8.345, P = 0.004$ ) were the risk factors of subclavian venous catheter-related infections in patients with THS. Multivariate analysis showed: catheter indwelling time  $\geq 7$  day [odds ratio (OR) = 16.713, 95% confidence interval (95%CI) 3.651 - 76.624], tracheotomy (OR = 6.861, 95%CI 2.377 - 18.246), WBC  $< 4 \times 10^9/L$  (OR = 4.903, 95%CI 1.887 - 12.643) were the independent risk factors of subclavian venous catheter-related infections in THS patients. **Conclusion** The strict implementation of aseptic catheterization, shortening the time of catheter indwelling as much as possible and the rational use of antibiotics can effectively reduce and prevent the incidence of venous catheter-related infection in THS patients.

**【Key words】** Subclavian vein catheter; Trauma; Hemorrhagic shock; Infection; Risk factor

目前,各类意外伤害所致创伤失血性休克患者数量明显增多,若得不到及时治疗,可引起肠源性感染、全身炎症反应综合征(SIRS)、多器官衰竭(MOF)等<sup>[1-2]</sup>。而锁骨下静脉置管作为中心静脉导管插管的一种常用手段,可为患者提供很好的静脉高营养通路,减少每日穿刺的痛苦,现已在临床得到了广泛运用。但导管相关性感染(CRI)是锁骨下静脉置管的常见并发症,在增加治疗难度的同时,也给患者带来身心痛苦和经济负担<sup>[3-4]</sup>。因此,本研究回顾性调查分析 357 例行锁骨下静脉置管的创伤失血性休克患者的感染情况,探讨锁骨下静脉置管感染的相关危险因素,为预防和降低感染的发生提供依据。

### 1 对象与方法

**1.1 研究对象:**选择 2013 年 1 月至 2014 年 6 月在本院急诊科就诊的行锁骨下静脉置管的创伤失血性休克患者 357 例为研究对象,其中男性 186 例,女性 171 例;年龄 18~83 岁,平均(48.3±6.4)岁。所有患者均有明确外伤史,受伤原因为高处坠落伤 116 例,车祸伤 174 例,其他伤 67 例;失血性休克时间 10~50 min,平均(27±10)min。根据研究对象是否发生感染分为感染组(56 例)和非感染组(301 例)。

本研究符合医学伦理学标准,所有治疗和检测方法得到了患者家属的知情同意。

**1.2 方法:**所选患者均采用右侧或左侧径路锁骨下静脉置管法,外置式双腔静脉导管,结合患者身高、体质量及穿刺口等相关因素,由右侧或左侧径路锁骨下置入中心静脉导管。收集患者性别、年龄、基础疾病史、置管位置、导管留置时间、气管是否切开、抗菌药物使用情况、白细胞计数(WBC)、引流管数量、病情严重程度评分、合并其他部位感染等资料进行

单因素分析,对单因素分析有统计学差异的危险因素进行多因素分析,筛选出影响创伤失血性休克患者发生感染的危险因素。

**1.3 诊断标准:**静脉置管感染的分类和诊断根据中华医学会重症医学分会 2007 年《血管内导管相关感染的预防与治疗指南》标准<sup>[5]</sup>,将 CRI 分为 4 种:

- ① 出口部位感染:指出口部位 2 cm 内的红斑、硬结和(或)触痛,或导管出口部位的渗出物培养出微生物,可伴其他感染征象和症状,伴或不伴有血行感染。
- ② 隧道感染:指导管出口部位,沿导管隧道的触痛、红斑和(或)>2 cm 的硬结,伴或不伴有血行感染。
- ③ 皮下囊内感染:指完全植入血管内装置皮下囊内有感染性积液;常有表面皮肤组织触痛、红斑或硬结;自发的破裂或引流,或表面皮肤的坏死,可伴或不伴有血行感染。
- ④ 导管相关血行感染:指留置血管内装置的患者出现菌血症,经外周静脉抽取血液培养至少 1 次结果阳性,同时伴有感染的临床表现,且除导管外无其他明确的血行感染源。

**1.4 统计学方法:**使用 SPSS 17.0 软件处理数据,计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 *t* 检验;计数资料以率或比表示,采用  $\chi^2$  检验;多因素分析采用非条件 logistic 回归分析;*P*<0.05 为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 患者锁骨下静脉置管感染情况:**357 例患者中锁骨下静脉置管感染 56 例(占 15.7%),其中导管出口部位感染 5 例,导管相关性血流感染 51 例。

**2.2 创伤失血性休克患者锁骨下静脉置管感染危险因素的单因素分析(表 1):**单因素分析显示,感染组年龄、糖尿病史、导管留置时间、住院时间、抗菌

表 1 创伤失血性休克患者锁骨下静脉置管感染危险因素的单因素分析

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄(例)		糖尿病史(例)		置管位置(例)		导管留置时间(例)		住院时间(例)		抗菌药物使用时间(例)	
		男性	女性	<60岁	≥60岁	是	否	左	右	<7d	≥7d	<7d	≥7d	<7d	≥7d
感染组	56	31	25	25	31	29	27	31	25	13	43	18	38	17	39
非感染组	301	155	146	224	77	103	198	173	128	166	135	142	159	179	122
$\chi^2$ 值		0.282		19.839		6.252		0.086		19.261		4.315		16.161	
<i>P</i> 值		0.595		<0.001		0.012		0.769		<0.001		0.038		<0.001	
组别	例数 (例)	行气管切开(例)		WBC(例)		引流管数量(例)		病情严重程度评分(例)		合并其他部位感染(例)					
		是	否	<4×10 <sup>9</sup> /L	≥4×10 <sup>9</sup> /L	≤3根	>3根	1~3分	4~5分	是	否				
感染组	56	35	21	40	16	42	14	10	46	14	42				
非感染组	301	63	238	84	217	186	115	114	187	93	208				
$\chi^2$ 值		40.969		39.451		3.568		8.345		0.782					
<i>P</i> 值		<0.001		<0.001		0.059		0.004		0.376					

药物使用时间、行气管切开、WBC、病情严重程度评分与非感染组比较差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),是创伤失血性休克患者锁骨下静脉置管感染的危险因素。

**2.3 创伤失血性休克患者锁骨下静脉置管感染危险因素的多因素分析(表 2):**选择单因素分析中差异有统计学意义的因素带入模型,进行 logistic 回归分析。结果提示,导管留置时间延长、行气管切开、WBC 降低 3 个因素与感染的发生密切相关,是创伤失血性休克患者锁骨下静脉置管感染的独立危险因素(均  $P < 0.05$ )。

**3 讨论**

本研究结果显示,创伤失血性休克患者锁骨下静脉置管的感染率为 15.7%,与国内外其他报道数据一致<sup>[6-7]</sup>。CRI 是由多种外在和内在因素导致的,本研究多因素 logistic 回归分析发现,导管留置时间、行气管切开、WBC 水平是创伤失血性休克患者锁骨下静脉置管感染的独立危险因素。

导管留置时间长易造成感染的原因可能有以下两方面:① 锁骨下静脉置管属于侵入性操作,在静脉置管 24~48 h 后,纤维蛋白鞘形成并包绕导管,微生物可在蛋白鞘内繁殖,并从穿刺口沿导管表面纤维膜迁移到体内,造成局部或全身感染<sup>[8-9]</sup>。② 由于患者头颈部的活动,长期留置于血管内的导管尖端反复刺激局部周围血管导致血管内膜损伤,进而引发静脉炎,最终发展为导管感染<sup>[10]</sup>。有相关研究发现,CRI 的发生率随导管留置时间的延长而逐渐增高,导管留置时间 < 7 d 比留置时间 ≥ 7 d 导管受污染的危险减少 4 倍<sup>[11]</sup>。

创伤失血性休克患者病情危重,自身免疫力低下,危重者甚至会出现器官损害或衰竭,此时患者 WBC 水平低下,无法抵御微生物的侵害,也是造成感染的重要危险因素之一<sup>[12]</sup>。

还有研究显示,26 例同时行气管切开的患者肺炎与 CRI 病原菌同源率为 61.5%,气管切开处分泌物易污染穿刺部位及中心静脉导管,从而导致感染,说明气管切开是锁骨下静脉置管感染的高危因素之一<sup>[11,13]</sup>,这与本研究结论一致。

CRI 是常见的医源性感染,预防并降低其感染率是临床工作的重要内容之一<sup>[14]</sup>。根据本研究结果提示,置管时严格执行无菌操作、缩短置管时间并

**表 2 创伤失血性休克患者锁骨下静脉置管感染危险因素的多因素分析**

变量	$\beta$ 值	$s_e$	$\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95%CI
年龄	1.342	1.286	9.752	0.376	3.258	0.506 ~ 21.304
糖尿病史	0.734	1.953	8.096	0.536	2.637	0.331 ~ 18.446
导管留置时间	2.816	0.787	13.145	0.000	16.713	3.651 ~ 76.624
住院时间	1.067	0.459	6.879	0.682	1.872	1.030 ~ 5.329
抗菌药物使用时间	1.811	0.231	4.103	0.493	2.475	0.683 ~ 3.520
行气管切开	1.899	0.546	12.798	0.001	6.861	2.377 ~ 18.246
WBC	1.590	0.487	10.562	0.001	4.903	1.887 ~ 12.643
病情严重程度	0.249	0.284	0.766	0.381	1.281	0.741 ~ 2.361

注:OR 为优势比,95%CI 为 95% 可信区间

及时拔管、加强静脉营养、合理使用抗菌药物能有效减少或避免 CRI 的发生,从而使创伤失血性休克患者的生活质量得到改善<sup>[5]</sup>。

**参考文献**

- [1] 张艳芳,李琼芬,陈磊,等.早期目标导向治疗的液体管理策略对休克患者预后的影响[J].中华危重病急救医学,2012,24(8):478-481.
- [2] 王梅.限制性液体复苏在创伤失血性休克中的临床应用[J].中国中西医结合急救杂志,2010,17(1):31-33.
- [3] Yamauchi M, Sasaki H, Yoshida T, et al. Ultrasound-guided supraclavicular central venous catheterization in patients with malignant hematologic diseases [J]. J Anesth, 2012, 26(5): 775-778.
- [4] 何征宇,皋源,王祥瑞.48 例转入或重回重症监护室死亡患者的相关因素分析[J].中华危重病急救医学,2006,18(12):740-742.
- [5] 中华医学会重症医学分会.血管内导管相关感染的预防与治疗指南(2007) [J].中国实用外科杂志,2008,28(6):413-421.
- [6] 马民,李凤,杨昆,等.创伤失血性休克患者锁骨下静脉置管感染的临床分析[J].中华医院感染学杂志,2014,24(8):1910-1912.
- [7] Christakis GB, Perlorentzou S, Alexaki P, et al. Central line-related bacteraemia due to Roseomonas mucosa in a neutropenic patient with acute myeloid leukaemia in Piraeus, Greece [J]. J Med Microbiol, 2006, 55 (Pt 8): 1153-1156.
- [8] 朱瑛梅,吕少诚,金鑫,等.锁骨下静脉置管感染的分析及防治[J].中华医院感染学杂志,2012,22(2):307-309.
- [9] 杨连招,林源,莫显伟,等.深静脉置管区细菌污染与导管相关感染的关系[J].广东医学,2011,32(1):126-128.
- [10] 覃剑.创伤失血性休克锁骨下静脉置管感染与留置时间的相关性研究[J].重庆医学,2013,(24):2857-2858.
- [11] 赵巍,甘燕玲.气管切开患者锁骨下静脉置管感染相关因素分析[J].中华医院感染学杂志,2012,22(17):3760-3762.
- [12] 王丛华,孙华.感染性休克与失血性休克早期内皮素和一氧化氮变化规律的比较[J].中华危重病急救医学,2008,20(8):495-496.
- [13] Mermel LA, Allon M, Bouza E, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America [J]. Clin Infect Dis, 2009, 49(1):1-45.
- [14] 马坚,胡必杰.导管相关性血流感染的预防控制指南 2011 年版本 [J].中华医院感染学杂志,2011,21(12):2648-2650.

(收稿日期:2015-03-31)

(本文编辑:李银平)