

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2018.09.013

· 论 著 ·

完全植入式静脉输液港相关感染的危险因素

高 珊, 林 江, 李福琴, 栗 英

(郑州大学第一附属医院, 河南 郑州 450052)

[摘要] **目的** 了解完全植入式静脉输液港相关感染发病情况, 探讨其危险因素。**方法** 选取河南省某三甲医院 2013 年 1 月—2016 年 12 月使用完全植入式静脉输液港的 2 098 例乳腺癌患者为研究对象。采用巢式病例对照研究方法, 以监测期间出现输液港相关感染的 26 例患者为病例组, 按照 1 : 2 的比例, 随机选取同期进行该类手术的 52 例患者为对照组, 比较两组在一般资料、研究指标方面的差异。采用 logistic 回归模型进行输液港相关感染的危险因素分析。**结果** 监测期间, 输液港植入患者共置管 274 838 d, 26 例患者发生输液港相关感染, 发病率为 1.24%, 日发病率为 0.09%; 感染病原体以表皮葡萄球菌为主 (占 30.77%); 有糖尿病史 ($OR = 3.61, 95\%CI: 1.27 \sim 10.11$)、置港时长 ≥ 90 d ($OR = 4.71, 95\%CI: 1.65 \sim 13.22$)、手术时长 ≥ 40 min ($OR = 3.60, 95\%CI: 1.34 \sim 9.64$) 为患者发生输液港相关感染的独立危险因素。**结论** 应加强对植入输液港患者的监测和随访, 特别是对患有糖尿病、置管时间长、手术时间长的患者更应密切关注, 以利于输液港相关感染的预防与控制。

[关键词] 输液港; 感染; 输液港相关感染; 巢式病例对照研究; 医院感染

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2018)09-0815-04

Risk factors for totally implantable venous access port-related infection

GAO Shan, LIN Jiang, LI Fu-qin, LI Ying (The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China)

[Abstract] **Objective** To understand the occurrence of totally implantable venous access port (TIVAP)-related infection, and explore its risk factors. **Methods** A total of 2 098 patients with breast cancer who received TIVAP in a tertiary first-class hospital in Henan Province between January 2013 and December 2016 were selected as the research subjects. By nested case-control study, 26 patients with TIVAP-related infection during monitoring period were selected as case group, according to the proportion of 1 : 2, 52 patients undergoing the same kind of operation during the same period were randomly selected as control group, difference in general data and research indexes between two groups was compared. Logistic regression model was used to analyze the risk factors for TIVAP-related infection. **Results** During monitored period, the total TIVAP day was 274 838 days, 26 patients developed TIVAP-related infection, incidence of TIVAP-related infection was 1.24%, infection rate per 1 000 venous access day was 0.09%; the main pathogen causing infection was *Staphylococcus epidermidis* (30.77%); independent risk factors for TIVAP-related infection in patients were history of diabetes mellitus ($OR, 3.61 [95\%CI, 1.27 - 10.11]$), duration of venous access ≥ 90 days ($OR, 4.71 [95\%CI, 1.65 - 13.22]$), and duration of operation ≥ 40 minutes ($OR, 3.60 [95\%CI, 1.34 - 9.64]$). **Conclusion** It is necessary to strengthen the monitoring and follow-up of patients receiving TIVAP, especially for patients with diabetes mellitus, as well as long duration of catheterization and operation, so as to prevent and control TIVAP-related infection.

[Key words] implantable venous access port; infection; implantable venous access port-related infection; nested case-control study; healthcare-associated infection

[Chin J Infect Control, 2018, 17(9): 815-818]

[收稿日期] 2017-11-20

[作者简介] 高珊(1981-), 女(汉族), 河南省郑州市人, 主治医师, 主要从事医院感染管理和流行病学研究。

[通信作者] 林江 E-mail: ljlgzgz@sina.com

完全植入式静脉输液港 (totally implantable venous access port, TIVAP) 又称完全植入式中央静脉导管系统或全埋藏式药物输注装置, 简称静脉输液港或输液港。可长期体内留置, 全程埋藏在皮下, 是国际上首选的静脉输液装置, 可以最大程度地减少化学治疗药物对外周血管的刺激, 在肿瘤化学治疗的应用越来越广泛^[1]。然而, 感染仍然是输液港常见的并发症之一。研究显示, 输液港相关感染日发病率为 0.21%~1.96%^[2-4], 导致患者住院时间的延长、经济负担的加重, 也为诊疗及护理带来更多挑战。目前, 输液港相关感染危险因素的研究尚不多见, 且多集中在国外报道。本文通过开展巢式病例对照研究, 分析乳腺癌患者的输液港相关感染发病率, 探讨该类感染的危险因素, 以期完全植入式静脉输液港相关感染的有效防控提供一定的参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取河南省某三级甲等教学医院 2013 年 1 月—2016 年 12 月使用完全植入式静脉输液港的 2 098 例乳腺癌患者为研究对象。排除已使用了其他静脉输液装置的患者。研究对象均由来自同一临床科室, 且经过统一培训的手术医生完成 B 超引导下静脉港植入术, 相关技术操作基本符合《乳腺癌植入式静脉输液港临床应用专家共识及技术操作指南(2017 版)》要求^[5], 置管位置均为颈内静脉。日常护理均按照《静脉治疗护理技术操作规范》(WS/T 433-2013) 实施统一的标准化操作, 并符合医院感染防控要求^[6]。通过电子病历系统和床旁调查, 收集研究对象的年龄、身体质量指数 (BMI)、基础疾病、肿瘤临床分期和发展阶段、输液港留置方式、位置及留置时间、手术时长以及肠外营养情况等基本信息。随访所有纳入研究的患者直至出现感染、输液港拔除、死亡等结局或研究时间终点 (2016 年 12 月 31 日)。病例诊断由医院感染管理专职人员和临床医生依据诊断标准, 结合检验结果进行综合判断后确定。所有纳入研究患者均知情同意。

1.2 诊断标准 依据美国感染性疾病协会 (Infectious Diseases Society of America, IDSA) 推荐的标准^[7-8], 将输液港相关感染分为局部感染、输液港相关血流感染、导管相关感染三类。局部感染是指皮下隧道或输液港腔隙部位出现红斑、直径超过 2 cm 的硬结、流脓、坏死、破溃等症状; 输液港相关血流感染是指输液港部位抽血和对侧外周血细菌培养阳

性, 并排除其他来源的感染; 导管相关感染则包括局部或一般的感染征象以及导管尖端培养阳性。

1.3 研究方法 采用巢式病例对照研究, 以监测期间出现输液港相关感染的 26 例乳腺癌患者为病例组, 按照 1:2 的比例, 以置港时间 (± 7 d) 为配对条件, 随机从队列中选取进行静脉输液港植入术的 52 例乳腺癌患者为对照组, 排除出现导管位置异常、输液座外露、翻转、导管堵塞、导管破裂等并发症或资料不完整的患者。比较两组患者一般资料、研究指标的差异。

1.4 统计分析 应用 SPSS 20.0 软件进行统计分析。率的比较采用 χ^2 检验或校正 χ^2 检验; 拟合非条件 logistic 回归模型进行输液港相关感染的危险因素分析。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 输液港相关感染发生情况 2 098 例乳腺癌并进行输液港植入的患者共置管 274 838 d, 中置管日数为 90 d (置管最短 48 d, 最长 247 d), 共 26 例患者发生输液港相关感染, 感染发病率为 1.24%, 日发病率为 0.09%。26 例输液港相关感染的患者中, 发生局部感染 7 例 (占 26.92%)、输液港相关血流感染 13 例 (占 50.00%)、导管相关感染 6 例 (占 23.08%)。细菌培养结果显示, 以表皮葡萄球菌为主, 检出 8 株 (占 30.77%), 其他检出细菌为金黄色葡萄球菌 5 株 (占 19.23%)、肠球菌 4 株 (占 15.38%)、其他革兰阴性杆菌 9 株 (占 34.62%)。

2.2 输液港相关感染危险因素的单因素分析 病例组和对照组两组患者在糖尿病史、置管时长、手术时长方面存在差异 (均 $P < 0.05$); 其他方面比较无统计学差异 (均 $P > 0.05$)。见表 1。

2.3 输液港相关感染危险因素的多因素分析 Logistic 回归分析结果显示, 按年龄进行调整后, 有糖尿病史 ($OR = 3.61, 95\% CI: 1.27 \sim 10.11$)、置港时长 ≥ 90 d ($OR = 4.71, 95\% CI: 1.65 \sim 13.22$)、手术时长 ≥ 40 min ($OR = 3.60, 95\% CI: 1.34 \sim 9.64$) 为患者发生输液港相关感染的独立危险因素。见表 2。

3 讨论

1982 年, 美国首次应用外科技术将完全植入式静脉输液港通过头静脉放入中心静脉, 之后发展为

表 1 乳腺癌患者输液港相关感染危险因素的单因素分析 [% (例)]

Table 1 Univariate analysis on risk factors for TIVAP-related infection in patients with breast cancer (% [No. of cases])

研究因素	病例组 (n = 26)	对照组 (n = 52)	χ^2	P
年龄 (岁)				
<25	7.69(2)	19.23(10)	5.17	0.08
25~50	19.23(5)	34.62(18)		
≥50	73.08(19)	46.15(24)		
BMI				
<24	26.92(7)	30.77(16)	1.16	0.56
24~30	50.00(13)	55.77(29)		
≥30	23.08(6)	13.46(7)		
糖尿病史				
是	46.15(12)	19.23(10)	6.21	0.01
否	53.85(14)	80.77(42)		
肿瘤临床分期				
I 期	7.69(2)	9.62(5)	0.82	0.84
II 期	46.15(12)	42.30(22)		
III 期	26.92(7)	34.62(18)		
IV 期	19.23(5)	13.46(7)		
肿瘤发展阶段				
新发	73.08(19)	88.46(46)	1.95	0.16
复发	26.92(7)	11.54(6)		
癌变已发生转移				
是	57.69(15)	38.46(20)	2.59	0.11
否	42.31(11)	61.54(32)		
置管时长 (d)				
<62	15.38(4)	25.00(13)	11.37	0.00
62~111	42.31(11)	65.38(34)		
≥111	42.31(11)	9.62(5)		
置管位置				
左侧	46.15(12)	51.92(27)	0.23	0.63
右侧	53.85(14)	48.08(25)		
手术时长 (min)				
<40	38.46(10)	69.23(36)	6.78	0.01
≥40	61.54(16)	30.77(16)		
肠外营养				
是	34.62(9)	19.23(10)	2.23	0.14
否	65.38(17)	80.77(42)		
肠外营养时间 (d)				
<45	44.44(4)	70.00(7)	0.44	0.51
≥45	55.56(5)	30.00(3)		

表 2 乳腺癌患者输液港相关感染危险因素的 logistic 回归分析

Table 2 Logistic regression analysis on risk factors for TIVAP-related infection in patients with breast cancer

因素	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI	
						下限	上限
年龄	0.18	0.49	0.13	0.71	1.20	0.46	3.13
糖尿病史	1.28	0.53	8.47	0.00	3.61	1.27	10.11
置港时长 ≥90 d	1.55	0.54	5.68	0.02	4.71	1.65	13.22
手术时长 ≥40 min	1.28	0.50	4.51	0.03	3.60	1.34	9.64

通过介入方法完成该类手术;我国 1988 年引进并首次被报道^[9]。目前,输液港在临床应用广泛,主要适用于输注各种药物、高渗性液体以及用于补液、长期胃肠外营养、静脉支持治疗的患者,特别是需要长期反复输注药物的静脉化学治疗患者^[10]。本研究所所在医院的输液港最常用于乳腺癌患者,然而,应用输液港过程中易出现颈部及手臂肿胀、穿刺隔膜部位皮肤肿胀、注射座周围肿胀及穿刺点红肿、局部感染、皮肤破损、输液不畅、导管堵塞、药液外渗等问题^[10]。术中及术后出现气胸、血胸、空气栓塞、局部血肿、伤口裂开、导管断裂、移位以及后期出现的导管相关血流感染^[11]。其中,感染的发生较为常见。

据报道,中国台湾某医院 2003—2005 年共监测 1 391 例肿瘤患者、使用 1 449 例次输液港,输液港相关感染日发病率为 0.21%^[2];法国的一项研究显示,输液港相关感染日发病率达到 0.76%^[3];土耳其某研究观察了 1991—2005 年 283 例植入 TIVAP 患者,输液港相关感染日发病率高达 1.96%^[4]。本研究观察到输液港相关感染的发病率为 1.24%,日发病率为 0.09%,与之前报道相比较低,可能是由于研究所在医院均采用 B 超引导下静脉港植入术,置管位置均为颈内静脉,降低了感染发生风险;而且研究对象多集中在中早期,免疫功能可能优于血液系统或者其他部位来源的晚期实体肿瘤^[1]。

有研究对输液港相关感染的危险因素进行了分析。法国的一项队列研究结果显示,年龄 >55 岁、疾病严重程度 (WHO 体力评分) 高、应用肠外营养、置管时间长等因素可增加输液港相关感染发生的风险^[3];巴西的一项前瞻性研究则对患者置港当日的白细胞、中性粒细胞、血小板的水平进行了比较,结果显示,白细胞水平低于 1 000/mm³ 发生相关感染的概率增加^[12];另外,置港前进行过化学治疗和慢性营养不良均是感染增加的危险因素^[12];有研究分析了输液港相关血流感染的预测模型,认为全肠外营养、使用类固醇、中性粒细胞缺乏症、介入操作等因素能够提示该类感染的发生^[13]。

本研究中,输液港相关感染的危险因素分析提示患者有糖尿病史将增加输液港相关感染发生的风险 (OR = 3.61, 95%CI: 1.27~10.11)。可能由于高糖的环境有利于细菌生长繁殖,血浆渗透压增高抑制了白细胞的吞噬能力,使机体对感染的抵抗力下降,而且糖尿病患者体内蛋白质代谢紊乱,导致

体液免疫功能失调^[14],增加了感染发生的风险。因此,对有糖尿病史的置港患者应有效控制其血糖水平。

本研究结果发现,置港时间 ≥ 90 d 的患者发生输液港相关感染的风险增加($OR = 4.71$, $95\%CI: 1.65 \sim 13.22$)。大量研究显示,导管的留置时间长是引起导管相关感染的主要危险因素之一^[15],对于输液港留置患者也应掌握好置港过程和导管维护中无菌操作技术,严格消毒,并密切关注穿刺部位及患者全身情况变化,有效预防和控制相关感染的发生。

另外,置港手术时间过长(≥ 40 min)时,输液港相关感染的风险也将升高,与多项研究共识中,手术部位感染的危险因素较一致^[16]。因此,建议输液港植入手术时间尽量缩短,最好控制在 40 min 以内。

目前,有关输液港相关并发症的研究尚不多见,尤其是感染相关危险因素的研究多集中在国外报道,本文则通过开展巢式病例对照研究,着重探讨输液港相关感染的危险因素。由于研究时间相对较短,样本量有限,仅针对乳腺癌患者开展研究;本研究在某些护理措施或治疗方案等方面可能存在潜在的混杂效应等,因此,在今后的研究中,可能需要对输液港相关感染其他相关因素进行进一步探讨。

综上所述,输液港在乳腺癌患者中应用的优势明显,但应当注重输液港相关感染的预防与控制。应加强对置港患者的监测和随访,特别是对患有糖尿病、置管时间长、手术时间长的患者更应密切关注。另外,在诊疗活动中,落实各项医院感染防控措施,如严格无菌技术操作、严格管理抗菌药物的使用、严格执行医务人员手卫生、做好导管的维护,有效降低输液港相关感染的发生。

[参 考 文 献]

- [1] 饶南燕,金亮,陈丽莉,等.乳腺癌患者皮下植入式静脉输液港安全性及并发症相关因素:单中心 2 185 例分析[J].中华普通外科杂志,2015,30(11):889-892.
- [2] Wang TY, Lee KD, Chen PT, et al. Incidence and risk factors for central venous access port-related infection in Chinese cancer patients[J]. J Formos Med Assoc, 2015, 114(11): 1055-1060.
- [3] Touré A, Vanhems P, Lombard-Bohas C, et al. Totally implantable central venous access port infections in patients with

digestive cancer: incidence and risk factors[J]. Am J Infect Control, 2012, 40(10): 935-939.

- [4] Yazici N, Akyuz C, Yalcin B, et al. Infectious complications and conservative treatment of totally implantable venous access devices in children with cancer[J]. Turk J Pediatr, 2013, 55(2): 164-171.
- [5] 中华医学会外科学分会乳腺外科学组.乳腺癌植入式静脉输液港临床应用专家共识及技术操作指南(2017 版)[J].中国实用外科杂志,2017,37(12):1377-1382.
- [6] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.静脉治疗护理技术操作规范:WS/T 433-2013[S].北京,2013.
- [7] 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.
- [8] Lebeaux D, Fernández-Hidalgo N, Chauhan A, et al. Management of infections related to totally implantable venous-access ports: challenges and perspectives[J]. Lancet Infect Dis, 2014, 14(2): 146-159.
- [9] 宋慧娟,厉周.植入式静脉输液港的应用与护理[J].中华护理杂志,2004,39(10):785-786.
- [10] 李海洋,黄金,高竹林.完全植入式静脉输液港应用及护理进展[J].中华护理杂志,2012,47(10):953-956.
- [11] 李曼,盛一平,谢伟群,等.静脉输液港在我国的应用现状研究[J].浙江医学,2016,38(11):896-897.
- [12] Viana Taveira MR, Lima LS, de Araújo CC, et al. Risk factors for central line-associated bloodstream infection in pediatric oncology patients with a totally implantable venous access port: a cohort study[J]. Pediatr Blood Cancer, 2016, 64(2): 336-342.
- [13] Chen IC, Hsu C, Chen YC, et al. Predictors of bloodstream infection associated with permanently implantable venous port in solid cancer patients[J]. Ann Oncol, 2013, 24(2): 463-468.
- [14] 尹海平.老年糖尿病并发肺部感染致病菌的临床分析[J].中国老年学杂志,2011,31(11):2092-2093.
- [15] Miller DL, O'Grady NP. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections: recommendations relevant to interventional radiology for venous catheter placement and maintenance[J]. J Vasc Interv Radiol, 2012, 23(8): 997-1007.
- [16] Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2014, 35(Suppl 2): S66-S88.

(本文编辑:陈玉华)