

外科重症监护室导管相关性医院感染 5 年监测资料分析

糜琛蓉, 张祎博, 杨 莉, 李文慧, 顾秋莹, 赵煜瑾, 孙芳艳, 李贤华

(上海交通大学医学院附属瑞金医院, 上海 200025)

[摘要] **目的** 了解外科重症监护室(SICU)导管相关性医院感染发生状况及其原因,以采取相应措施降低其发病率。**方法** 采用前瞻性监测方法,对 SICU 2005—2009 年间 615 例留置导管患者的相关医院感染发生状况、年龄、住院天数、侵入性操作实施、病原菌等进行综合分析。**结果** 615 例留置导管患者发生导管相关性医院感染 197 例(32.03%),其中仅使用 1 种、同时使用 2 种及 3 种导管者感染发生率分别为 2.60%、12.85%、56.40%,3 组比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 151.55, P < 0.001$)。导管相关性医院感染率以呼吸机相关性肺炎最高,为 15.51%;留置导尿相关性泌尿系统感染、深静脉插管相关血流感染导管日感染率分别为 13.70%、5.79%。导管相关医院感染发生前导管平均使用时间:呼吸机(12.22 ± 11.29)d,导尿管(13.09 ± 13.29)d,血管导管(20.64 ± 18.39)d。引起 SICU 导管相关性医院感染的居首位的病原菌:呼吸机为不动杆菌属细菌(18.80%),导尿管为其他假丝酵母菌(36.46%),血管导管为不动杆菌属细菌(18.75%)。**结论** SICU 患者导管使用数量多,住院时间长,导管留置时间长者易发生医院感染。加强消毒隔离,缩短导管使用时间,严格落实洗手制度,合理应用抗菌药物是防止耐药菌产生,控制和降低医院感染的关键。

[关键词] 重症监护室;医院感染;导管相关性医院感染;呼吸机相关性肺炎;血流感染;泌尿道感染;病原菌

[中图分类号] R181.3+2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2011)03-0178-04

Catheter-associated nosocomial infection in surgical intensive care unit : a 5 year data analysis

MI Chen-rong, ZHANG Yi-bo, YANG Li, LI Wen-hui, GU Qiu-ying, ZHAO Yi-jing, SUN Fang-yan, LI Xian-hua (Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200025, China)

[Abstract] **Objective** To realize the status and causes of catheter-associated nosocomial infection (CANI) in surgical intensive care unit (SICU), so as to decrease the incidence by taking proper measures. **Methods** Six hundred and fifteen patients with catheters in SICU between 2005 and 2009 were monitored prospectively, including the occurrence of CANI, patients' age, length of hospital stay, invasive procedures, and pathogens. **Results** One hundred and ninety-seven of 615 patients (32.03%) developed CANI, and CANI rate was 2.60%, 12.85% and 56.40% in patients with 1 kind, 2 or 3 kinds of catheters simultaneously respectively, there were significant difference among three groups ($\chi^2 = 151.55, P < 0.001$). The rate of ventilator-associated pneumonia (VAP), catheter-associated urinary tract infection (CA-UTI), and central venous catheter (CVC)-associated bloodstream infection (CVC-BSI) per 1 000 catheter days was 15.51, 13.70 and 5.79 respectively. The average catheter utilization days before the occurrence of CANI were as follows: ventilator (12.22 ± 11.29) days, urinary catheter (13.09 ± 13.29) days, CVC (20.64 ± 18.39) days respectively. The major pathogen in VAP, CA-UTI and CVC-BSI was *Acinetobacter spp.* (18.80%), *Candida albicans* (36.46%) and *Acinetobacter spp.* (18.75%) respectively. **Conclusion** Patients with more catheters, long hospital stay and long duration of catheters are prone to develop nosocomial infection. The key to the prevention of emerging of drug-resistant strain and decrease in NI are strengthening of disinfection and isolation, shortening the time of catheter retaining, implementing hand hygiene, and using antimicrobi-

[收稿日期] 2010-09-06

[基金项目] 上海交通大学医学院科技基金项目(Jyh1005)

[作者简介] 糜琛蓉(1974-),女(汉族),江苏省苏州市人,副主任护师,主要从事医院感染管理研究。

[通讯作者] 李贤华 E-mail: mcnurse@163.com

al drug rationally.

[Key words] intensive care unit; nosocomial infection; catheter-associated infection; ventilator-associated pneumonia; bloodstream infection; urinary tract infection; pathogen

[Chin Infect Control, 2011, 10(3): 178 - 180, 201]

外科重症监护室(SICU)是收治和监护危重患者的科室。本院 SICU 收治重症胰腺炎患者多,此类患者住院时间长、免疫功能低下,侵入性操作特别是经口插管或气管切开、留置导尿、深静脉导管使用多,因而发生医院感染的机会大大增加。为了更好地监测与控制 SICU 导管相关性医院感染的发生,我们从 2005 年起对此开展前瞻性监测,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 SICU 在 2005—2009 年共有 615 例患者留置导管,其中男性 364 例,女性 251 例;年龄 16~99 岁,平均 55.96 岁。

1.2 调查方法 病房护士每日将 24 h 最高体温、是否留置导管、异常菌检出及尿常规结果登记在专用监测表格中。医院感染管理兼职护士每周查看患者及相关数据 2~3 次,判断患者是否发生医院感染并及时登记,每月将所有数据汇总至汇总表。医院感染管理专职人员对数据进行复核并及时提醒 SICU 对耐药菌感染患者采取有效的隔离措施。

1.3 诊断标准 依据卫生部 2001 年颁布的《医院

感染诊断标准(试行)》诊断医院感染病例。

1.4 统计学处理 应用 SAS v9.2 统计软件对数据进行统计分析。

2 结果

2.1 SICU 不同导管使用与导管相关性医院感染发生状况 见表 1。615 例留置导管患者中,发生导管相关性医院感染 197 例,其发生率为 32.03%。其中仅使用 1 种导管者导管相关性医院感染发生率为 2.60%;同时使用 2 种导管者导管相关性医院感染发生率为 12.85%;同时使用 3 种导管者导管相关性医院感染发生率为 56.40%。上述 3 组比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 151.55, P < 0.001$)。

在仅使用 1 种导管的导管相关性医院感染中,以仅使用留置导尿的感染率最高,为 5.41%;在同时使用 2 种不同类型导管的导管相关性医院感染中,以同时使用深静脉插管与留置导尿感染率最高,为 13.30%。SICU 患者中,经口插管或气管切开的百分率为 51.50%,医院感染率为 41.72%;留置导尿的百分率为 90.36%,医院感染率为 25.70%;深静脉插管的百分率为 85.94%,医院感染率为 9.93%。

表 1 SICU 同时使用不同数量导管者导管相关性医院感染发生状况

Table 1 Catheter-associated nosocomial infection in patients with different number of catheters simultaneously

使用导管数量	患者例数	构成比(%)	导管相关性医院感染例数	感染发生率(%)
1 种	77	12.52	2	2.60
2 种	249	40.49	32	12.85
3 种	289	46.99	163	56.40
合计	615	100.00	197	32.03

2.2 千导管日医院感染发生率 615 例患者合计住院天数为 16 701 d,发生感染 337 例次,千住院日导管相关性医院感染例次率为 20.18‰。死亡 62 例,病死率为 10.08%。导管相关性医院感染的发

生率以呼吸机相关性肺炎最高,为 15.51‰。见表 2。

2.3 发生感染时相关导管留置时间 发生导管相关性医院感染时,已留置相应导管平均天数见表 3。

表 2 导管使用率及导管相关医院感染发生率

Table 2 Catheter utilization rates and incidence of catheter-associated nosocomial infection

导管类型	住院日数	留置导管日	导管使用率(%)	导管相关感染例次	导管相关感染率(‰)
气管导管	16 803	8 771	52.20	136	15.51
导尿管	16 803	10 729	63.85	147	13.70
血管导管	16 803	9 332	55.54	54	5.79

表 3 发生导管相关性医院感染时已留置相应导管平均天数($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Average days of retaining catheter before catheter-associated nosocomial infection occurred ($\bar{x} \pm s$)

导管相关性医院感染	已留置导管平均天数
呼吸机相关性肺炎	12.22 ± 11.29
留置导尿管相关性泌尿系统感染	13.09 ± 13.29
深静脉插管相关性血流感染	20.64 ± 18.39

2.4 导管相关性医院感染与住院时间的关系

SICU 使用导管的患者平均住院时间为 27.16 d, 全院患者平均住院时间为 10.04 d, 两者比较, 差异有统计学意义($t = 5.55, P < 0.001$)。

2.5 病原菌

2.5.1 呼吸机相关性肺炎病原菌 2005—2009 年, SICU 进行病原学培养的痰标本共检出 468 株医院感染病原菌, 其中革兰阴性(G^-)菌占 62.39%, 真菌占 23.93%, 革兰阳性(G^+)菌占 13.68%。检出率居前 4 位的病原菌为不动杆菌属细菌(18.80%)、铜绿假单胞菌(17.52%)、白假丝酵母菌(11.75%)和金黄色葡萄球菌(10.04%)。

2.5.2 留置导尿管相关性泌尿系统感染病原菌 进行病原学培养的尿标本共检出 192 株医院感染病原菌, 其中真菌占 56.77%, G^- 菌占 29.17%, G^+ 菌占 14.06%。检出量居前 4 位的病原菌为其他假丝酵母菌(36.46%)、白假丝酵母菌(17.52%)、大肠埃希菌(9.38%)和尿肠球菌(9.38%)。

2.5.3 深静脉插管相关性血流感染病原菌 进行病原学培养的血标本共检出 80 株医院感染病原菌, 其中 G^- 菌占 66.25%, G^+ 菌占 27.50%, 真菌占 6.25%。检出量居前 4 位的病原菌为不动杆菌属细菌(15.00%)、铜绿假单胞菌(12.50%)、肺炎克雷伯菌(12.50%)和金黄色葡萄球菌(10.04%)。进行病原学培养的血管导管标本共检出 64 株医院感染病原菌, 其中 G^- 菌占 54.69%, G^+ 菌占 31.25%, 真菌占 14.06%。检出量居前 3 位的病原菌为不动杆菌属细菌(18.75%)、铜绿假单胞菌(12.50%)和表皮葡萄球菌(12.50%)。

3 讨论

3.1 呼吸机相关性肺炎的预防 呼吸机相关性肺炎病原菌的入侵主要为非严格无菌操作及医疗器械使用不当所致, 故应强调严格执行无菌操作、勤洗手及戴口罩和手套。70% 的意识障碍者可将口咽部分

泌物吸入呼吸道, 84% 的晚发性呼吸机相关性肺炎是由胃腔定植菌逆向定植于口咽部而致下呼吸道感染。呼吸机相关性肺炎病原菌与患者自身口咽部及胃腔定植菌具有高度同源性^[1]。故只要无反指征, 就应采取半卧位并加强对患者的口腔护理, 维护口腔卫生及选择性对消化道去污染。呼吸机管道是呼吸机相关性肺炎病原菌的重要来源^[2]。呼吸机管道和附件应做到一人一用一消毒或灭菌。冷凝水是高污染物。为严格防止冷凝水倒流, 呼吸装置必须低于患者肺部。尽可能使用无湿化器的呼吸机, 避免因湿化器消毒不严格而发生医院感染。镇静剂和肌松剂可减弱患者的吞咽反射、咳嗽反射及咳嗽能力, 使误吸易发生, 引起肺部感染。故机械通气患者应尽可能减少镇静剂和肌松剂用量以及镇静时间。使用呼吸机期间, 应定期评估能否停机拔管。本调查结果显示, 发生呼吸机相关性肺炎者平均于导管使用第(12.22 ± 11.29)d 开始发生, 所以人工呼吸装置使用时间应尽可能 < 12 d。

3.2 留置导尿管相关性泌尿系统感染的预防 文献报道^[3] 约有 80% 的医院内泌尿系统感染与留置导尿有关, 居泌尿系统医院感染危险因素的第 1 位。应严格把握留置导尿的适应证, 控制留置导尿的时间。必须留置导尿时, 选择粗细合适的导尿管, 插管动作要轻柔, 保持尿道口相对无菌; 尽可能选择硅胶为原材料的导尿管, 减少材料对尿道黏膜的刺激。插管时遵守操作规程, 严格执行无菌操作。操作前后均应洗手, 插管时戴无菌手套, 采用无菌润滑剂进行非创伤性导管插入。插管后保持外阴清洁, 做好会阴护理。做会阴护理时注意尿道口护理方式, 需由内往外擦拭, 碰到肛门处的棉球即弃去, 避免污染尿道口。使用一次性密闭集尿系统, 保持集尿系统的有效性和密闭性, 严密观察尿液的色、质、量。在病情许可的情况下, 尽量鼓励患者多饮水、利尿, 以达到自然冲洗膀胱的作用。留置导尿管期间, 应定期评估能否拔管。本调查结果显示, 留置导尿管相关性泌尿系统感染平均于导管使用第(13.09 ± 13.29)d 开始发生, 所以留置导尿管时间应尽可能 < 13 d。

3.3 深静脉插管相关性血流感染的预防 严格掌握静脉导管插入指征, 尽可能缩短导管留置时间。置管前进行局部皮肤消毒, 消毒范围必须大于敷料的范围。严格执行无菌操作, 包括药液的配制、加药、穿刺、敷料更换等, 操作前后做好手卫生。穿刺点皮肤污染是深静脉插管相关性血流感染发生的主

[参 考 文 献]

- [1] 邵明明,李萍,金春子. 孕妇人微小病毒 B19 与城乡和季节的关系[J]. 中国优生与遗传杂志,2003,11(4):77.
- [2] Ergaz Z, Ornoy A. Parvovirus B19 in pregnancy[J]. *Reprod Toxicol*, 2006, 21(4):421-435.
- [3] Lunardi C, Tinazzi E, Bason C, *et al.* Human parvovirus B19 infection and autoimmunity[J]. *Autoimmun Rev*, 2008, 8(2): 116-120.
- [4] 王净,许桦,窦骏. 母婴血细胞人微小病毒 B19 感染的检测[J]. 实用妇产科杂志,2004,20(4):218-219.
- [5] 曹虹,贡树基,赵卫. 人微小病毒 B19 感染的研究进展[J]. 微生物学通报,2007,34(2):334-338.
- [6] Serveg J T, Reamy B V, Hodge J. Clinical presentations of parvovirus B19 infection[J]. *Am Fam Physician*, 2007, 75(3): 373-376.
- [7] Sarfraz A A, Samuelsen S O, Bruu A L, *et al.* Maternal human parvovirus B19 infection and the risk of fetal death and low birthweight: a case-control study within 35 940 pregnant women[J]. *BJOG*, 2009, 116(11): 1492-1498.
- [8] 袁梦岚,韦业平. 人细小病毒 B19 与不良妊娠结局的相关性研究[J]. 医学研究与教育,2010,27(1):89-91.

- [9] 童顺桃,黄旭君,雷慧中. 人微小病毒 B19 宫内感染对妊娠结局的影响[J]. 中国妇幼保健,2005,20(20):2689-2691.
- [10] 李娅娜,杨丽亚. 人类微小病毒 B19 的检测方法及进展[J]. 现代检验医学杂志,2006,21(5):89-90.
- [11] 张念华,杜振兰,赵英会. 山东鲁西地区部分献血员人细小病毒 B19 流行病学调查[J]. 现代预防医学,2009,36(1):17-18.
- [12] Florea A V, Ionescu D N, Melhem M F. Parvovirus B19 infection in the immunocompromised host[J]. *Arch Pathol Lab Med*,2007,131(5):799-804.
- [13] 张晓坤. 孕产妇微小病毒 B19 的基因检测与感染情况分析[J]. 实用医学杂志,2006,22(16):1885-1886.
- [14] Syridou G, Skevaki C, Kafetzis D A, *et al.* Intrauterine infection with parvovirus B19 and CMV; implications in early and late gestation fetal demise[J]. *Expert Rev Anti Infect Ther*, 2005,3(4):651-653.
- [15] 袁梦岚. 人微小病毒 B19 与自然流产的关系研究[D]. 中国优秀硕士学位论文全文数据库,2010.
- [16] 蔡文勤,张元珍. 微小病毒 B19 与早期自然流产关系的研究[J]. 武汉大学学报,2007,28(1):109-112.
- [17] Elnifro E, Nisha A K, Almabsoot M, *et al.* Seroprevalence of parvovirus B19 among pregnant women in Tripoli, Libya[J]. *J Infect Dev Ctries*, 2009, 3(3): 218-220.

(上接第 180 页)

要原因,故深静脉导管护理至关重要。应尽可能使用透明敷料以便于观察。敷料更换时间可根据厂商建议或敷料大小决定,不主张每天频繁更换敷料,但一旦发现敷料有卷边、局部渗出、污染等情况,应及时更换。深静脉穿刺时尽可能选择锁骨下静脉,避免选择股静脉,因为股静脉靠近会阴部,细菌容易入侵定植。深静脉插管留置期间,应定期评估能否拔管。本调查结果显示,深静脉插管相关性血流感染平均于导管使用第(20.64±18.39)d 开始发生,故导管使用时间应尽可能<20 d。

3.4 合理使用抗菌药物 长期大量应用抗菌药物,一方面使许多感染性疾病得到预防和治疗,使术后感染得到控制;另一方面,大量抗菌药物的应用,破坏了人体正常的生态平衡,使菌群失调,耐药菌得以大量繁殖,甚至引起真菌感染^[4]。SICU 的感染患者多为重症感染,使用的抗菌药物级别高,时间长,极易引起菌群失调。日常工作中及时准确地留取标本送微生物检验非常重要,便于临床医生及时根据检验结果选择合适的抗菌药物进行治疗。在取得病原学培养结果前,经验性用药必不可少,作为 SICU 的医生,应了解常见感染部位细菌的检出状况。

3.5 积极治疗原发疾病与原发感染灶,预防内源性感染 本院 SICU 患者多为重症胰腺炎患者,长期存在原发感染灶,易发生细菌移位。在合理使用抗菌药物的同时,术后应积极正确换药,避免手术部位感染及感染灶细菌移位。

SICU 收治的患者病情重,住院时间长,侵入性操作多,是医院感染发生的高危科室。加强医院感染监测,及时预防和控制医院感染暴发流行的发生,降低患者病死率,对提高医疗护理质量具有十分重要的意义。

[参 考 文 献]

- [1] 孙瑞珍. 重症监护病房的医院感染临床研究[J]. 东南国防医药,2008,10(1):13-15.
- [2] 蔡奕娟,陈志群,徐建婷,等. ICU 呼吸机相关性肺炎预防控制对策研究[J]. 中华医院感染学杂志,2007,17(5):522-523.
- [3] 徐敏,徐榕,张优琴,等. 留置导尿与医院泌尿系感染的关系[J]. 中华医院感染学杂志,2001,11(5):369-370.
- [4] 林小聪,詹永忠,谢扬,等. 医院感染现患率调查与监控研究[J]. 中华医院感染学杂志,2004,14(3):265-268.