

· 临床论著 ·

ICU导管相关性血流感染的影响因素及防控措施

杨波 向永胜

【摘要】目的 分析发生ICU导管相关性血流感染的相关影响因素，并对其防控措施进行探讨。

方法 选取2013年2月至2015年1月358例于本院ICU中心行动静脉置管的病例资料进行回顾性分析，采用单因素分析数据，对可能与发生导管相关性血流感染相关的因素进行Logistic多因素分析。结果 入组患者血流感染的发生率为10.34%，其中年龄（ $OR = 5.214$ 、 $P = 0.000$ ）、穿刺次数（ $OR = 3.823$ 、 $P = 0.000$ ）、置管时间（ $OR = 2.189$ 、 $P = 0.002$ ）、留置部位（ $OR = 2.227$ 、 $P = 0.006$ ）和糖尿病（ $OR = 3.323$ 、 $P = 0.000$ ）均为引发导管相关性血流感染的危险因素，差异均具有统计学意义。37例发生血流感染的病例，分离出38株病原菌，其中 G^- 菌19株（50%）， G^+ 菌15株（39.47%），真菌4株（10.53%）。结论 年龄、穿刺次数、置管时间和留置部位和糖尿病均为引发ICU导管相关性血流感染的危险因素，医院应对危险因素加强预防，以降低导管相关性血流感染的发生率。

【关键词】重症监护室；导管插入术；血流感染；相关因素

The influence factors of ICU catheter related bloodstream infection and prevention and control measures Yang Bo, Xiang Yongsheng. Department of Hematology, Jingmen The First People's Hospital, Jingmen 448000, China

Corresponding author: Xiang Yongsheng, Email: hyl197402@126.com

【Abstract】Objective To investigate the related factors of ICU catheter-related bloodstream infections and the preventive measures. Methods Total of 358 cases in the ICU central insert arteriovenous catheter from February 2013 to January 2015 were analyzed, retrospectively by single factor analysis, and the factors of catheter-related bloodstream infections were analyzed by Logistic multivariate analysis. Results The rate of bloodstream infection of the 358 cases was 10.34%. The age ($OR = 5.214$, $P = 0.000$), the number of puncture ($OR = 3.823$, $P = 0.000$), catheterization time ($OR = 2.189$, $P = 0.002$), indwelling position ($OR = 2.227$, $P = 0.006$) and diabetes ($OR = 3.323$, $P = 0.000$) were risk factors of catheter-related bloodstream infection, all with significant differences. Among the 37 patients with bloodstream infection, 38 strains of pathogenic bacteria were isolated, including 19 strains (50%) of G^- bacteria, 15 strains (39.47%) of G^+ bacteria, 4 strains (10.53%) of fungi. Conclusions Age, number of puncture, catheter indwelling time, location and diabetes were the risk factors for triggering ICU catheter inertia bloodstream infection, in order to reduce the incidence of catheter related bloodstream infection, and hospital should strengthen the prevention of the risk factors.

【Key words】Intensive care unit; Catheterization; Bloodstream infection; Related factors

近年来，为进行营养支持、输液、血流动力学监测及血液透析，中心静脉导管被广泛应用于重症监护室（intensive care unit, ICU），而随之引发的导管相关性血流感染（intravascular catheter-related

bloodstream infections, CRBSI）的发生率也逐渐增高^[1-2]。其不仅患者使住院时间延长、患者的痛苦加重，也造成医疗资源消耗及医疗费用增多，严重时会导致患者病死，使病死率增高^[3-5]。相对医院来说，使病床的周转率降低、医护人员的工作量增加，且医院面临的医疗纠纷也随之增加。因此，CRBSI已成为医院感染不容忽视的一部分。本研究对行动静脉插管的病例进行回顾性分析，探讨发生

导管相关性血流感染的相关影响因素,并提出相应的防控措施,现报道如下。

资料与方法

一、一般资料

选取2013年2月至2015年1月358例于本院ICU中心行动静脉置管的病例资料作为研究对象,分析患者置管后发生血流感染的影响因素。358例患者经2002年美国疾病防控中心发布的CRBSI诊断标准诊断,其中有321例患者未发生血流感染,37例发生血流感染。其中男性234例,女性124例,年龄13~78岁,平均年龄(53.4 ± 9.8)岁。参与研究的患者均签署知情同意书。

二、研究方法

本研究回顾性分析6个方面的相关影响因素:年龄、性别、置管穿刺次数、置管时间、置管部位及基础病等。感染分全身感染和局部感染,其中全身感染的主要表现是患者发生发热现象,实验室血

液培养的结果显示为阳性;局部感染主要表现为患者穿刺部位出现疼痛及红肿现象,并会伴有局部渗血发热等现象,穿刺部位实验细菌培养结果显示为阳性。

三、统计学处理

采用SPSS 18.0软件进行统计分析,患者年龄为计量资料且呈正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用成组设计资料的t检验;其余资料为计数资料,统计分析采用 χ^2 检验,因素分析采用Logistic回归分析,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、发生导管相关性血流感染的单因素分析
经单因素分析,性别非发生导管相关性血流感染的危险因素,差异无统计学意义($\chi^2 = 14.147$ 、 $P = 0.002$);年龄、穿刺次数、置管时间、留置部位、糖尿病等与导管相关性血流感染的发生有关,差异均具有统计学意义(P 均 < 0.05),详见表1。

表1 发生导管相关性血流感染的单因素分析[例(%)]

影响因素	例数	感染率	χ^2 值	P值
年龄(岁)			14.147	0.002
13~25	41	1 (2.44)		
26~45	80	14 (17.50)		
46~65	191	12 (6.28)		
66~78	46	10 (21.74)		
性别			3.207	0.072
男	234	19 (8.12)		
女	124	18 (14.52)		
穿刺次数(次)			56.602	0.000
≤ 2	193	5 (2.59)		
3~5	125	10 (8.00)		
≥ 6	40	22 (55.00)		
置管时间(月)			17.428	0.000
≤ 4	186	5 (2.69)		
5~10	134	25 (18.66)		
≥ 11	40	7 (17.50)		
留置部位			22.643	0.031
股静脉	110	22 (20.00)		
颈内静脉	147	14 (9.52)		
锁骨下静脉	101	1 (0.99)		
糖尿病			4.934	0.026
有	177	25 (14.12)		
无	181	12 (6.63)		

二、发生导管相关性血流感染的多因素 Logistic回归分析

将单因素分析得出的与导管相关性血流感染的单因素纳入Logistic回归分析, 结果显示, 年龄、穿刺次数、置管时间、留置部位、糖尿病均为引发导管相关性血流感染的危险因素, 差异有统计学意义 (P 均 < 0.05), 见表2。

三、CRBSI的病原菌分布情况

37例发生血流感染的病例, 分离出38株病原菌, 其中有11例导管尖端与导管血和外周血培养为相同病原菌, 详见表3。

讨 论

通常在重症监护室进行治疗和护理的患者抵抗力差、病情危重且伴有严重的潜在性疾病, 这些因素使得重症监护室发生院内感染的概率比普通病房高出3~5倍^[6-9]。血管置管作为患者输血、输液及营养支持的通道, 同时也增加了患者发生血流感染及其他系统感染的风险^[10-12]。因此, 医院应就相关危险因素做出相应的防范措施。

本研究中, 对358例患者ICU导管相关性血流感染的影响因素进行分析, 对患者年龄、性别、置管穿刺次数、置管时间、外周血象及糖尿病进行单因素分析, 单因素分析结果显示, 年龄、置管穿刺次数、置管时间、置管部位及糖尿病是ICU导管相关性血流感染的影响因素, 差异均具有统计学意义。经Logistic多因素回归分析结果显示, 年龄、置管穿刺次数、置管时间、置管部位及糖尿病是引发ICU导管相关性血流感染的危险因素。随着年龄的增高, 血流感染的发生率也升高, 主要是因为高龄患者自身免疫力较低、抗感染能力差^[8], 因此高龄患者是血流感染的主要患者群。随着置管穿刺次数的增加, 血流感染的发生率也增高, 穿刺次数 ≥ 6 次的患者血流感染的发生率为55%。血流感染的

发生率也会随着置管时间的延长而增高, 这是因为插管部位皮肤的定植菌可经由皮下隧道移植到导管尖端从而引发感染, 留置导管较长的患者, 会因接头的多次使用, 使得细菌容易在接头处侵入导管的内表面并定植, 从而引发感染^[13-16]。置管部位选择不当也会引起高感染率^[17-19], ICU在股静脉置管患者的血流感染的发生率显著高于锁骨下静脉置管及颈内静脉置管的患者, 这是因为股静脉管径相对较粗, 易于操作, 相对其他部位较为安全, 常被临床医师选为置管部位, 但该位置与会阴部临近^[20-23], 维持敷料的无菌操作比较困难, 容易造成污染, 使得感染的危险性增加。选择颈内静脉部位置管的患者, 易被气管切开部位的痰液及分泌物污染, 增加了感染的危险性。合并糖尿病等基础疾病的患者,

表 3 CRBSI 的病原菌分布

病原菌	株数	构成比 (%)
G ⁻ 菌	19	50.00
肺炎克雷伯菌	6	15.79
铜绿假单胞菌	3	7.89
其他假单胞菌	3	7.89
产气肠杆菌	3	7.89
鲍曼不动杆菌	1	2.63
阴沟肠杆菌	1	2.63
大肠埃希菌	1	2.63
嗜麦芽寡养单胞菌	1	2.63
G ⁺ 菌	15	39.47
表皮葡萄球菌	3	7.89
凝固酶阴性葡萄球菌	3	7.89
金黄色葡萄球菌	2	5.26
粪肠球菌	2	5.26
屎肠球菌	2	5.26
其他肠球菌	1	2.63
棒状菌属	2	2.63
真菌	4	10.53
近平滑假丝酵母菌	3	7.89
其他假丝酵母菌	1	2.63

表 2 发生导管相关性血流感染的多因素分析

因素	回归系数 β	标准误	Wald值	P值	OR估计值	95%CI
年龄	1.832	0.149	209.342	0.000	5.214	4.228~6.432
穿刺次数	1.428	0.163	108.840	0.000	3.823	3.107~4.921
置管时间	1.431	0.226	14.032	0.002	2.189	1.976~2.430
留置部位	1.904	0.247	12.257	0.006	2.227	2.334~4.936
糖尿病	1.843	0.189	9.208	0.000	3.323	2.065~3.245

由于自身免疫力及抗感染能力较无糖尿病患者差,所以更容易发生血流感染^[24]。

针对ICU导管相关性血流感染的危险因素,本院采取了以下防控措施:①加强病房管理:对进出ICU的人员及数量进行严格控制,保持室内清洁。加强对高龄患者的关注度;②加强教育培训:对医护人员加强培训,使其充分掌握置管的适应证、置管后的护理流程及置管方法,并对相关感染的诊断标准充分掌握;③严格无菌操作:插管过程中涉及的操作人员需穿无菌衣、戴帽子、口罩,对手部认真消毒,并戴无菌手套。姚惠萍等^[25]研究发现严格的无菌操作能显著降低血流感染的发生率;④合适的置管部位:应选择远离感染源的穿刺部位,锁骨下静脉置管应作为首选部位。气管切开的患者应尽可能不选择颈内静脉置管,以防止分泌物及痰液污染;⑤缩短置管时间:在病情允许的情况下,尽可能缩短置管时间,如果患者需要长时间的置管,则应定期对置管部位进行更换。

综上所述,年龄、穿刺次数、置管时间、留置部位、糖尿病为引发ICU导管相关性血流感染的危险因素,医院应对危险因素加强预防,以降低导管相关性血流感染的发生率。

参 考 文 献

- 1 马晓燕,高玉芳,魏丽丽,等. 肿瘤患者导管相关性感染影响因素调查分析[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(11):2290-2292.
- 2 许燕卿,周立新,罗盛鸿,等. 综合ICU导管相关性血流感染的危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(15):3239-3241.
- 3 张渊,毛敏,赵玉蓉,等. 早期发现血液透析患者深静脉置管导管感染[J]. 四川医学,2012,33(6):975-977.
- 4 林丽红,张伟文,熊晓华,等. ICU导管相关性感染危险因素分析及对策[J]. 临床研究,2013,51(5):37-39.
- 5 李素玲,蒋仕银. 综合ICU导管相关性感染危险因素分析及预防对策[J]. 护理实践与研究,2012,9(10):20-21.
- 6 童小凤. 外周中心静脉导管感染相关因素分析及预防[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(16):3494-3496.
- 7 杨莉. 导管相关性血流感染预防和护理措施[J]. 天津护理,2012,20(2):122.
- 8 江锡环. 全程护理干预对预防导管相关性血流感染的影响[J]. 护理实践与研究,2012,9(17):73-74.
- 9 单荣芳,孙华,李峰. ICU中心静脉导管相关性感染危险因素的调查研究[J]. 实用临床医药杂志,2011,15(6):85-87.
- 10 胡彩会,孟舒静,陈贵琴. 血液净化治疗中深静脉导管相关感染的预防[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(23):5687.
- 11 周启志. 中心静脉导管相关性血流感染的危险因素与预防控制进展[J]. 中国消毒学杂志,2015,32(3):265-267.
- 12 林娟,钟既宁,陈丽,等. ICU中心静脉导管相关性血液感染持续质量改进的成效分析[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(12):2804-2806.
- 13 王春秀. 导致PICC置管患者相关性血流感染的危险因素分析[J]. 中国医药导报,2012,16(3):512-513.
- 14 周启志. 中心静脉导管相关性血流感染的危险因素与预防控制进展[J]. 中国消毒学杂志,2015,32(3):265-267.
- 15 周晴,胡必杰,高晓东,等. 2009-2010年上海市65所医院ICU导管相关性感染目标性监测分析[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(12):2408-2410.
- 16 王若梅,杨雪红,陈妙贤. 外周中心静脉导管相关性血流感染的危险因素及干预对策[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(20):4891-4893.
- 17 唐艳琴,宋秀婵,叶俊琴,等. ICU中心静脉导管相关性感染目标性监测与危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(20):4885-4887.
- 18 孙明月. 内科住院患者中心静脉置管感染危险因素调查分析[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(10):2305-2307.
- 19 温妙云,曾红科,黄伟平,等. 重症监护病房血流感染患者细菌分布及耐药性分析[J]. 中华危重病急救医学,2013,25(9):215-218.
- 20 Chopra V, O'Horo JC, Rogers MAM, et al. The risk of bloodstream infection associated with peripherally inserted central catheters compared with central venous catheters in adults: a systematic review and meta analysis[J]. Infect Contro,2013,34(8):908-918.
- 21 宋秀婵,唐艳琴,邓婉娣,等. ICU护士中心静脉导管相关血流感染集束干预策略认知行为状况的调查[J]. 现代临床护理,2014,13(6):15-17.
- 22 方珏,徐建宁,冯洁惠,等. ICU导管相关性血流感染预防控制质量查检单的设计及应用[J]. 中国实用护理杂志,2013,29(13):46-49.
- 23 Lungren MP, Donlan RM, Kankotia R, et al. Bacteriophage K antimicrobial-lock technique for treatment of Staphylococcus aureus central venous catheter-related infection: a leporine model efficacy analysis[J]. JVI,2014,25(12):1627-1632.
- 24 吴长江,黎宁君,朱团结,等. 患者在ICU期间血流感染的发生率及对患者结局的影响[J]. 医学研究杂志,2014,43(13):83-86.
- 25 姚惠萍,孙仁华,刘亚新,等. 集束化方案预防导管相关性血流感染的研究[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(10):1988-1990.

(收稿日期:2015-06-17)

(本文编辑:孙荣华)

杨波,向永胜. ICU导管相关性血流感染的影响因素及防控措施[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志:电子版,2016,10(4):413-416.