

# The Research Progress about Hemodialysis Patients with Venous Catheter Related Infections

Rufen Li, Liping Xu

Binzhou Medical University Hospital, Binzhou Shandong  
Email: rufen\_li@sina.com

Received: Jun. 24<sup>th</sup>, 2016; accepted: Jul. 10<sup>th</sup>, 2016; published: Jul. 13<sup>th</sup>, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.  
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

In this paper, the definition, clinical manifestations, causes and influencing factors of venous catheter related infection in hemodialysis patients were reviewed through the literature research at home and abroad, and relevant prevention measures were put forward. When the venous catheter related infection occurs, we should actively carry out anti-infection treatment, take the local disinfection, use antibiotic sealing tube, and apply systemic medication and other measures. At the same time, health care personnel should do a good job in patients with health education, to avoid the hidden dangers, close observation of infection signs and actively deal with, and prevent infection.

## Keywords

Venous Catheter, Infection, Hemodialysis, Nursing

---

# 血液透析患者静脉导管相关感染研究进展

李汝芬, 徐立萍

滨州医学院附属医院, 山东 滨州  
Email: rufen\_li@sina.com

收稿日期: 2016年6月24日; 录用日期: 2016年7月10日; 发布日期: 2016年7月13日

文章引用: 李汝芬, 徐立萍. 血液透析患者静脉导管相关感染研究进展[J]. 护理学, 2016, 5(3): 50-54.  
<http://dx.doi.org/10.12677/ns.2016.53010>

## 摘要

本文通过查阅国内外文献研究, 综述了血液透析患者静脉导管相关感染定义、临床表现、原因及影响因素, 提出相关防治措施。当发生静脉导管相关感染时, 积极进行抗感染处理, 采取局部消毒、抗生素封管、全身用药等措施。同时, 医护人员做好患者的健康宣教, 避免易感隐患, 密切观察感染征象, 积极处理, 预防感染发生。

## 关键词

静脉导管, 感染, 血液透析, 护理

## 1. 引言

血液透析的目的是清除体内的代谢废物或毒物, 纠正水、电解质与酸碱的失衡。作为一种治疗方式, 应用范围已经不仅仅局限于泌尿系统相关疾病, 也可以用于血液系统、存在水和电解质严重紊乱等的泌尿系统疾病[1]。维持性血液透析(MHD)患者是需要长期进行肾脏替代治疗的患者, 需要建立长期血管通路, 血管通路是 MHD 患者的“生命线”, 其功能直接影响患者的治疗效果和生活质量。深静脉置管是急症透析和动静脉内瘘准备期间必不可少的血管通路, 同时也是最易发生感染的血管通路。导管相关血液源性感染是其较为常见且严重的并发症, 甚至可以导致患者死亡[2]。为了减少院内导管相关血流感染的发生率, 降低发病风险[3], 众多研究越来越重视导管相关感染对疾病、治疗效果及预后的影响。现将血液透析患者导管感染相关因素分析及防治进展综述如下:

## 2. 导管相关感染

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编写组成员在 2007 年提出血管内导管相关感染的概念[4]: 1) 导管病原菌定植: 导管头部、皮下部分或导管接头处定量或半定量培养, 确认有微生物生长(>15 CFU)。2) 导管相关感染: 出口部位感染、隧道感染、皮下囊感染和导管相关血流感染。

美国感染病学会(IDSA)于 2009 年制定和更新导管感染的处理指南[5]: 导管相关血流感染(Catheter Related Blood Stream Infection, 简称 CRBSI), 是指带有血管内导管或者拔除血管内导管 48 小时内的患者出现菌血症或真菌血症, 并伴有发热(>38°C)、寒颤或低血压等感染表现, 除血管导管外没有其他明确的感染源。实验室微生物学检查显示: 外周静脉血培养细菌或真菌阳性; 或者从导管段和外周血培养出相同种类、相同药敏结果的致病菌。

## 3. 导管相关感染的临床表现

- 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, 可伴有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)大于 2 cm 的硬结, 伴或不伴有血行感染。
- 3) 皮下囊感染: 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、红斑和/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) CRBSI 参考美国感染病学会(IDSA)于 2009 年制定和更新导管感染的处理指南。
- 5) 导管相关迁移性感染: 包括细菌感染性心内膜炎、化脓性关节炎、骨髓炎等。

## 4. 感染原因及影响因素

影响导管感染的因素很多, 有时可有几种因素同时存在, 如宿主因素、导管位置及微生物与导管相互作用。

### 4.1. 患者因素

MDH 患者的年龄、病程、文化程度、营养状况等。洪海兰等研究认为[6]: 终末期肾功能衰竭患者长期维持性血液透析治疗虽能改善晚期肾脏病变所产生的症状, 但不能完全替代肾脏功能, 会产生各种并发症, 影响患者的生活质量, 其中感染是血液透析患者最主要的并发症和致死原因之一。史均宝等报道[7]: 由于饮食的控制, 蛋白质 - 能量营养不良在 MHD 患者中普遍存在, 是 MHD 患者易发感染等并发症及病死率增高的重要原因之一。叶朝阳等报道[8]: 老年患者体质弱, 抵抗力差, 较普通患者更易发生导管感染。另外, 糖尿病肾病长期营养失调, 患者生活习惯、个人卫生不良都是导管感染的易发因素。

### 4.2. 导管因素

#### 4.2.1. 导管材质

导管材料影响微生物的黏附功能, 革兰阳性菌如葡萄球菌对聚氯乙烯、聚乙烯或硅胶导管亲和力高。聚乙烯导管表面不规则, 有利于血小板黏附形成纤维蛋白鞘, 从而导致 CRBSI 率上升。聚氨基甲酸乙酯导管表面相对光滑, 短期使用(24~48 h)不会引起炎症反应[9]。

#### 4.2.2. 导管放置位置

血液透析临时静脉置管常选择股静脉, 涤纶套导管常选择颈内静脉, 经过多位专家的临床观察和研究, 中国医院协会血液净化中心管理分会血液净化管路学组提出: 对于透析时间超过 4 周、动静脉内瘘准备期、心功能不良等患者, 建议选择颈内静脉置入涤纶套静脉导管[10], 股静脉置管尽量不选择。

#### 4.2.3. 导管放置时间

孙专意指出[11]: 通过对血液透析患者静脉置管局部感染发生率; 血行感染发生率; 局部感染感染率(每导管日); 血行感染感染率(每导管日); 病原菌种类等统计分析, 静脉导管留置时间越长, 感染几率越高。我院曾在滨州市 4 家血液透析室进行血液透析静脉导管感染相关统计分析, 统计资料也证明该观点与临床实际情况的一致性。

### 4.3. 医务人员因素

#### 4.3.1. 导管置入及固定

在保证无菌技术的前提下, 熟练的穿刺技术可减少患者损伤, 降低感染发生几率。专家建议[12]: 应用超声波定位技术, 在超声动态直视下引导穿刺针进行穿刺, 保证穿刺成功率, 减少不必要的损伤。另有专家分析, 股静脉处于腹股沟位置, 易污染, 易受下肢活动影响, 较颈内静脉感染发生率高。而颈内静脉置管感染患者与头部转动导致摩擦、刺激导管及周围皮肤有关, 当然, 颈内静脉导管也存在固定相对不稳定的问题[13]。

#### 4.3.2. 手卫生及无菌操作

严格的手卫生及无菌操作是预防院内感染最有效的途径[14]。在透析治疗过程中, 医务人员在静脉导

管的放置、替换、日常护理过程中承担着操作者的角色, 医务人员执行严格的手卫生及无菌技术操作, 注意减少导管连接端口的暴露时间, 可大大减少导管感染发生比率。Betjes M. G. H.在自然评论肾脏病学会 2011 年提出: 医护人员操作过程中是否存在有菌操作也与导管是否发生感染密切相关[15]。

#### 4.4. 其他因素

除去主要感染因素外, 其他易感因素同样需要引起重视: 蔡宗仰[16]等提出: 患者存在其他部位或系统的感染、导管功能不良反复调整处理、导管内细菌定植等因素对静脉导管的感染影响作用不容忽视。张璐等报道[17]: 患者活动能力与活动量的不合理同样对导管感染有一定的影响作用。国外学者研究报道: 金黄色葡萄球菌主要通过皮肤表面传播, 由于静脉留置导管破坏正常皮肤保护屏障, 同时处于患者普遍处在较为危重的疾病进程中, 免疫功能相对低下, 所以导致金黄色葡萄球侵入繁殖[18]。环境因素如空气污染、气温气候变化、人群密集程度仍然是静脉置管患者需关注的问题。

### 5. 防治措施

静脉导管感染对血液透析患者的治疗效果、生活质量、死亡率密切相关, 因此, 对导管相关感染的防治越来越成为医务工作者关注的焦点。据统计, 泌尿系统疾病需血液净化患者死亡原因中感染占有很大比例, 此项报道广泛的引起了医生及相关学者的重视, 其中较为常见引起患者导管相关血流感染的原因即血管通路感染, 透析血管通路对于透析患者十分重要, 一旦发生感染, 将可能造成患者导管相关血流感染, 从而威胁患者生命安全[19]。对于静脉导管感染的防治措施的研究报道及处理指南已逐步形成文字资料以供医务人员参考应用。胡必杰[20]等制订了导管相关血流感染预防与控制标准操作规程。对于已发生导管感染的患者, 正确的处理可缩短感染持续时间, 减少导管功能不良、减轻患者痛苦及经济负担。导管出口局部皮肤出现红、肿等感染症状而全身症状较轻时, 应强化消毒, 严格无菌操作, 必要时进行细菌培养, 局部涂抹百多邦等抗生素软膏或口服抗生素治疗[21]。疑似导管感染时, 应用抗生素封管治疗进行补救。叶朝阳等[22]根据美国感染性疾病学会《血管内导管相关感染处理指南》强调: 疑似导管或隧道感染者, 除强化局部消毒处理、全身应用敏感抗生素外, 抗生素加抗凝剂封管需要每天进行, 治疗周期 2 周以上, 直到细菌培养呈阴性结果。感染无法控制或症状越来越重, 出现严重全身症状时, 应考虑拔管。

### 6. 小结

随着医院感染控制的重视和加强, 静脉导管相关感染的防控工作取得了很大的进展。为了更好的预防血管通路相关感染的发生, 各个透析中心对医务工作者进行严格的无菌技术培训考核。对血液净化患者血管通路相关感染进行回顾性分析, 充分了解发生率、感染因素及可能病原菌种类, 并加以预防, 选择合适的导管材质、置管部位, 可以大大降低感染发生率。当发生静脉导管相关感染时, 积极进行抗感染处理, 采取局部消毒、抗生素封管、全身用药等措施。另外, 医护人员做好患者的健康宣教, 避免易感隐患, 同时密切观察感染征象, 积极处理。

### 参考文献 (References)

- [1] 吕文律, 滕杰, 钟一红, 等. 血液透析患者死亡原因分析[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2011, 20(3): 227-234.
- [2] Mehrotra, R., Chiu, Y.W., Kalantar-Zadeh, K., et al. (2011) Similar Outcomes with Hemodialysis and Peritoneal Dialysis in Patients with End-Stage Renal Disease. *Archives of Internal Medicine*, **171**, 110-118. <http://dx.doi.org/10.1001/archinternmed.2010.352>
- [3] Battistella, M., Bhola, C. and Lok, C.E. (2011) Long-Term Follow-Up of the Hemodialysis Infection Prevention with Polysporin Ointment (HIPPO) Study: A Quality Improvement Report. *American Journal of Kidney Diseases*, **57**, 432-

441. <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.10.009>
- [4] 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编写组. 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.
- [5] Memel, L., Allon, M., Bouza, E., *et al.* (2009) Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the IDSA. *Clinical Infections Diseases*, **49**, 1-5. <http://dx.doi.org/10.1086/599376>
- [6] 洪海兰, 王莲凤, 黄冬玲, 等. 不同年龄维持性血液透析患者健康相关生活质量分析[J]. 解放军护理杂志, 2009, 26(7A): 28-30.
- [7] 史均宝, 田信奎, 张晓宇, 等. 维持性血液透析患者饮食蛋白质摄入和营养状态关系的探讨[J]. 营养学报, 2008, 30(6): 661-663.
- [8] 叶朝阳. 老年患者的血液透析及其血管通路[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2010, 19(1): 51-52.
- [9] 叶朝阳, 主编. 血液透析血管通路的理论与实践[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2000: 63-64.
- [10] 中国医院协会血液净化中心管理分会血液净化管路学组. 中国血液透析用血管通路专家共识(第1版) [J]. 中国血液净化, 2014, 13(8): 556-558.
- [11] 孙专意. 行血液净化的肾病患者血管通路的护理[J]. 中国实用护理杂志, 2012, 28(16): 27-28.
- [12] 沙国柱, 季大玺. 血液透析管路及其并发症[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 1997, 6(1): 68-71.
- [13] Shimokura, G., Chai, F., Weber, D.J., *et al.* (2011) Patient-Care Practices Associated with an Increased Prevalence of Hepatitis C Virus Infection among Chronic Hemodialysis Patients. *Infection Control and Hospital Epidemiology: The Official Journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*, **32**, 415. <http://dx.doi.org/10.1086/659407>
- [14] 居丽雯, 胡必杰, 主编. 医院感染管理学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2006: 163.
- [15] Betjes, M.G.H. (2011) Prevention of Catheter-Related Bloodstream Infection in Patients on Hemodialysis. *Nature Reviews Nephrology*, **7**, 257-265. <http://dx.doi.org/10.1038/nrneph.2011.28>
- [16] 蔡宗仰, 欧阳梓华, 禰伟振, 等. 血液透析患者血管通路感染[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2012, 21(2): 145-182.
- [17] 张璐, 尤黎明, 郑晶, 等. 活动能力对维持性血液透析患者死亡率的预测价值[J]. 中国血液净化, 2012, 11(4): 183-188.
- [18] Brookhart, M.A., Freburger, J.K., Ellis, A.R., *et al.* (2013) Infection Risk with Bolus versus Maintenance Iron Supplementation in Hemodialysis Patients. *Journal of the American Society of Nephrology*, **24**, 1151-1158. <http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2012121164>
- [19] 王涛, 张凡, 魏萌, 等. 头孢他啶 - 肝素封管预防血液透析患者深静脉置管感染[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(31): 5759-5762.
- [20] 胡必杰, 郭燕红, 高光明, 等, 主编. 医院感染预防与控制标准操作规程[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2010: 4-5.
- [21] 何长民, 张训, 主编. 肾脏替代治疗学[M]. 上海: 上海科技教育出版社, 2005: 57.
- [22] 叶朝阳, 主编. 血液透析血管通路技术与临床应用[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2010: 258-259.

再次投稿您将享受以下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>