

[文章编号] 1007-3949(2011)19-04-0357-04

· 临床研究 ·

临时中心静脉插管所致的血液透析并发症

张凡, 王涛, 程悦, 郭东阳, 朱军, 魏萌, 张光明, 莫立稳

(解放军成都军区总医院肾内科, 四川省成都市 610083)

[关键词] 中心静脉插管; 血液透析; 并发症; 上腔静脉梗阻综合征

[摘要] 目的 探讨临时中心静脉插管血液透析患者发生的导管相关并发症及其与插管时间、部位的关系。方法 将本院收入的临时插管血液透析患者 753 例为研究对象, 分析血液透析导管相关并发症的危险因素, 观察各种并发症与插管时间、部位的关系。结果 透析导管相关感染、导管功能不全、上腔静脉梗阻综合征与中心静脉插管部位、留置时间存在相关性。通过右颈内静脉置管可明显降低患者出现透析导管相关感染、上腔静脉梗阻综合征的机会, 同时证明导管功能不全与置管位置无关而与置管时间有关。结论 导管留置部位、留置时间、年龄是透析导管相关感染、导管功能不全、上腔静脉梗阻综合征发生的重要危险因素。

[中图分类号] R543

[文献标识码] A

Retrospective Study of the Temporary Central Venous Catheter-related Complications in the Hemodialysis Patients

ZHANG Fan, WANG Tao, CHENG Yue, GUO Dong-Yang, ZHU Jun, WEI Ming, ZHANG Guang-Ming, and MO Li-Wen
(Department of Nephrology, General Hospital of Chengdu Military Region, Chengdu, Sichuan 610083, China)

[KEY WORDS] Central Venous Catheter; Hemodialysis; Complications; Obstruction of Superior Vena Cava Syndrome

[ABSTRACT] **Aim** To investigate temporary core venous cannula hemodialysis patient's pipe related complication and its relationship with time and position of pipe incubation. **Methods** Collect 753 patients with core venous cannula hemodialysis, analyze risk factors correlated with hemodialysis patient's pipe related complication, investigate incubation time and position's impact on pipe related complication. **Results** The locatong of deep venous intubation, resistant time are both relevant to catheter-related infection, cathter insufficiency, superior vena cava obstruction syndrome. Right venae jugularis interna intubation can evidently reduce the incidence of catheter-related infection, superior vena cava obstruction syndrome, and we also prove that catheter insufficiency has relevance to the location of the catheter, but not the time. **Conclusion** Location of catheter, resistant time of catheter and age are key risk factors of catheter-related infection, cathter insufficiency, superior vena cava obstruction syndrome.

透析导管相关感染、导管功能不全、上腔静脉梗阻综合征为临时中心静脉插管导致的血液透析常见的并发症。通过对我院 2005 年 1 月~2010 年 7 月临时中心静脉插管行血液透析的 753 患者治疗情况进行回顾性研究, 探讨临时中心静脉插管行血液透析患者的导管相关并发症与插管部位、置管时间的关系, 现报道如下。

[收稿日期] 2011-03-10

[作者简介] 张凡, 副主任医师, 主要从事肾脏病诊断治疗、血液净化血管通路方面等工作, 电话为 13880001122。王涛, 副主任医师, 主要从事肾脏病诊断治疗、血液净化等工作。程悦, 博士, 主治医师, 研究方向为肾小球疾病的免疫发生机理及治疗。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集我院 2005 年 1 月~2010 年 7 月所有临时中心静脉插管行血液透析 753 例患者的资料, 包括慢性肾衰竭 353 例, 糖尿病肾病 65 例, 高血压小动脉硬化症 45 例, 慢性肾小球肾炎 20 例, 梗阻性肾病 25 例, 狼疮性肾炎 15 例, 痛风性肾脏病 11 例, 多囊肾 8 例, IgA 肾病 6 例, 肾淀粉样变 5 例。其中男 433 例, 年龄 43~78 岁, 平均 63.2 岁; 女 320 例, 年龄 42~90 岁, 平均 64.2 岁。所有患者均采用碳酸氢盐透析, 每周透析 2~3 次, 其中钠离子浓度为 140 mmol/L, 碳酸氢根离子浓度为 35 mmol/L。按

照置管位置不同,将所有患者随机分为左颈内静脉置管组 30 例,股静脉置管组 177 例,右颈内静脉置管组 546 例。每组患者基本情况见表 1。

表 1. 3 组患者的基本情况

Table 1. The basic situation of three groups

分 组	男(例)	女(例)	年龄(岁)	患病史(年)
左颈内静脉置管组	17	13	64.0±1.2	3.0±1.3
股静脉置管组	98	79	63.7±1.5	3.1±1.6
右颈内静脉置管组	318	228	64.1±1.1	2.9±1.4

1.2 方法

透析前,3 组患者均选用 Able(艾贝尔)双腔导管行中心静脉置管术。待置管成功后,置管后用肝素帽封管。透析前将其运用缝合线固定后,向其内注入适量肝素,然后接上血管通路进行血液透析。具体操作为:首先进行透析准备,准备好透析用医疗材料;而后连接管路,无菌操作下采用 5 mL 浸泡消毒导管将导管内肝素注入到动脉管路;接着开血泵,将其血流量控制在 100 mL/min 左右,透析完全后取下静脉端肝素帽并排除导管内液体,连接血路封闭循环;透析结束后,离断动脉端管路,处理动脉导管,处理静脉端管路;最后,包扎导管肝素帽,固定导管外端。在每次透析结束后均一次性用肝素原液封管。在每次打开导管前,检查导管出口是否有感染症状,比如渗血、渗液或红肿。每次透析前均详细询问患者应用导管透析有无发热等症状,并且在透析过程中测定体温两次。

1.3 血液透析导管相关并发症判断

血液透析导管相关感染可分为三类:第一类为出口感染:其主要表现为在插管出口约 2 cm 范围内出现红斑、渗出结痂、压痛、硬结等;第二类为隧道感染:沿导管皮下隧道有与出口感染相似的症状;第三类为导管相关性菌血症(catheter-related bacteremia, CRB):患者透析开始 90 min 内出现发热、寒战以及局部或者全身中毒症状,将导管血进行细菌培养表现出阳性;拔除导管后结合抗菌药物治疗,患者体温较快的恢复正常。当患者透析血流量小于 150 mL/min 时,即确诊为导管功能不全。对于上腔静脉梗阻综合征的诊断主要依据临床症状以及影像学的检查,临床症状包括呼吸困难、上肢、面部水肿、意识混乱、咳嗽、喉头水肿、声嘶、晕厥、头痛等,影像学的检查包括血管造影以及血液的多普勒检查。

1.4 数据处理

数据处理采用 SPSS 13.0;导管留置时间、年龄

等采用 $\bar{x} \pm s$ 表示;计数资料运用卡方检验,将 $\alpha = 0.05$ 设定为检验水准。

2 结果

2.1 感染情况

比较不同置管不同部位感染的发生率,结果显示不同部位插管感染的机会不同,3 组患者发生感染例数存在差异性($P < 0.05$;表 2)。尤其是在插管 8 周后,发生感染的概率存在更加明显的差异,两者差别有统计学意义($P < 0.01$;表 3)。

表 2. 3 组患者感染部位的基本情况(例)

Table 2. The basic infected situation of three groups

分 组	出口感染	隧道感染	CRB	出口感染合并 CRB
左颈内静脉置管组	3	1	2	1
股静脉置管组	21	12	7	5
右颈内静脉置管组	24	6	14	9

表 3. 3 组患者插管不同时间后出现的感染情况(例)

Table 3. Infection status of three groups intubated after eight weeks

分 组	2 周	2~4 周	4~6 周	6~8 周
左颈内静脉置管组	0	2	3	2
股静脉置管组	4	6	16	19
右颈内静脉置管组	3	11	17	22

2.2 导管功能不全

不同置管方法发生导管功能不全的阳性率分别为 23.3%、19.7%、18.5%,对其进行卡方检验, $P > 0.05$,3 种不同置管方式对导管功能不全的发生率无差异。但在插管时间上比较,置管时间对导管功能不全的发生概率有明显的差异性($P < 0.05$;表 4)。

表 4. 不同插管部位不同时间发生导管功能不全情况(例)

Table 4. Catheter dysfunction appeared on different intubating position and in different time

分 组	2 周	2~4 周	4~6 周	6~8 周
左颈内静脉置管组	0	1	3	3
股静脉置管组	1	4	11	19
右颈内静脉置管组	4	13	38	46

2.3 深静脉梗阻综合征

不同插管部位在不同时间发生深静脉梗阻综合

征的情况,左颈内静脉置管与右颈内静脉置管深静脉梗阻综合征的发生率,用卡方检验有显著差异($P < 0.05$; 表 5); 本实验中患者插管时发生 43 例急性并发症,其中穿刺后产生血肿 32 例,经左颈内穿刺发生心律失常 6 例。

表 5. 不同插管部位不同时间发生深静脉梗阻综合征情况(例)
Table 5. Deep vein obstruction appeared on different intubating position and in different time

分 组	2 周	2~4 周	4~6 周	6~8 周
左颈内静脉置管	1	1	4	4
右颈内静脉置管	5	12	21	23

3 讨论

随着血液净化技术的发展,越来越多的患者选择中心静脉留置导管接受血液透析、血液灌流、连续性肾脏替代治疗等,本研究阐明了中心静脉导管置放位置以及时间与其常见并发症的关系。

3.1 透析导管相关感染的发生与导管留置时间以及部位的关系

Pipili 等研究^[1]表明导管留置时间是临时中心静脉插管导致患者感染的高危险因素。我们研究中维持性血液透析导管留置时间相对较长(31.42 ± 9.69 d),最长导管留置时间为 335 d,提示对于透析患者而言,临时中心静脉插管留置时间和相关感染的发生有着重要的相关性,这与 Carrillo 等的研究报告^[2]基本一致。在本组患者治疗过程中,以置管 4 周为一个时间点,4 周前患者感染的人数相对较少,但 4 周后研究发现患者感染的机会大幅度增加,根据本组实验结果提示,临时中心静脉插管留置患者体内时间超过 4 周可导致患者感染的风险显著增大,对于需要较长期带管透析的糖尿病或免疫力低下的患者建议每 4 周更换导管或更换留置导管。Chhetri 报道^[3],对于高龄、铁负荷过量、糖尿病或免疫缺陷者、低红细胞压积者或鼻腔金黄色葡萄球菌定植者等局部皮肤过敏均是导管相关性感染的危险因素。本组患者中感染率较高的原因主要是由于患者大多为老人,平均年龄大于 63 岁,最年长者 90 岁,且大多数患者患有慢性病导致其身体消瘦、免疫力减低、体质衰弱等,故而进一步促使了感染的发生。另外,本研究发现患有糖尿病的患者高达近三分之一,可能由于糖尿病患者通常伴有较为严重的外周血管病变,故不适合进行动静脉内瘘手

术,选择中心静脉导管来维持透析是治疗的最佳手段。

3.2 导管功能不全的发生与导管留置部位相关

Lorente 等^[4]研究发现,导管功能不全的发生与患者置管部位、时间都有着密切的联系。导管功能不全发生机会的增加主要由于以下因素造成:第一,患者透析时间增长,导致临时中心静脉插管留置体内时间较长,致使插管导管内壁被静脉血栓以及血管内皮细胞分泌物、纤维蛋白附着的机会增大,且导管体内留置的时间较长,导致导管软化,使导管易发生打折、扭曲、易位等现象;相关文献报道^[4,5]指出,患者由于导管长时间留置于体内,导致导管口滋生细菌,从而诱发导管口细菌感染的机会增加,因此长期置管会使导管功能不全发生机会增多;第二,由于部分患者伴有恶性肿瘤、血液病等基础疾病,导致在接受治疗过程中凝血因素增加,诱发其血液呈高凝相,而且由于患者长期疾病因素导致患者免疫力低下,亦可使患者血液呈高凝相;第三,由于左颈内静脉的解剖走向的因素,导致其在置入顺应性较差、管腔较大的导管时可导致导管走行弯曲度较大、易扭曲,从而易诱发导管内血栓;当采用右颈内静脉、股静脉置管时,由于其血流量大以及走行相对较直,从而其诱发血栓形成的机会较小;但 Butler 等人^[6]报道股静脉置管易导致透析导管相关感染(hemodialysis catheter-related infections, HCRI)的形成,进而增大了血栓发生的机会,故不提倡使用;第四,医源性因素,研究显示若在透析操作时医生未严格进行无菌操作,错误的使用抗凝药物封管,均会使血栓形成、细菌感染的机会增加。本组资料显示,753 例次中发生导管功能不全者 73 例次,发生率为 9.3%,与文献^[5]报道基本一致。本组左颈内静脉、股静脉、右颈内静脉置管 4 周后导管功能不全的发生率分别为 23.3%、19.7%、18.5%,3 组导管功能不全发生率无差异($P > 0.05$),故我们认为 3 种不同置管方式对于导管功能不全的发生风险无差异。但对本组全部患者感染进行时间分析,发现在置管长于 4 周后,导管功能不全的发生率显著提高,说明置管时间对导管功能不全的发生有重要影响,故我们建议导管每 4 周更换一次,一旦导管口出现异常,应当立即更换。

3.3 血液透析导管置入引发上腔静脉系统梗阻的原因

Khan 等人报道^[7]血液透析导管置入可诱发上腔静脉系统梗阻。国内外研究发现^[8],左颈内静脉

置管较右颈内静脉置管更易诱发上腔静脉梗阻,其主要原因为左颈内静脉走行有较大的弯曲度,易导致导管弯曲以及对血管内皮造成磨损,进而诱发血栓的形成。Lee 等^[9]研究表明,患者临床症状轻微的主要原因是上腔静脉狭窄或闭塞后有大量侧枝循环的建立,使被堵塞后的组织供血充足。本组患者中,左颈内静脉、右颈内静脉置管两组共出现上腔静脉系统梗阻 71 例,左颈内静脉置管(上腔静脉系统梗阻发生率为 33.3%)较右颈内静脉置管(上腔静脉系统梗阻发生率为 11.2%)发生上腔静脉系统梗阻机会高($P < 0.05$),表明左颈内静脉置管较右颈内静脉置管更易诱发上腔静脉系统梗阻。在结合血液透析治疗中,笔者认为要尽早拔管,要注意正确处理上腔静脉系统梗阻的致命性并发症,比如脑水肿、喉头水肿等。Asif^[10]指出,在留置导管时易引起急性并发症,其中以伤口周围渗血、血肿、心律失常较为常见,亦可造成严重的威胁患者生命的并发症,比如心脏穿孔等。本组患者在插管时发生 43 例急性并发症,其中穿刺后发生心律失常 6 例。

血液透析临时导管相关并发症逐渐引起了临床医生的关注,留置部位、留置时间以及患者的基础疾病等是影响其并发症发生的重要因素。本组资料显示,右颈内静脉置管并发症较少,可以作为血液透析中临时血管通路的优先选择。

[参考文献]

[1] Pipili C, Cholongitas E, Tzanatos H. Two cases of silent superior vena cava syndrome associated with vascular access and end-stage renal disease [J]. *Int J Artif Organs*,

2009,32(12):883-888.

- [2] Carrillo RG, Garisto JD, Salman L, et al. A novel technique for tethered dialysis catheter removal using the laser sheath [J]. *Semin Dial*, 2009,22(6):688-691.
- [3] Chhetri PK, Manandhar DN, Lamichhane S. Vascular access for hemodialysis in Nepal Medical College and Teaching Hospital [J]. *Nepal Med Coll J*, 2009,11(2):111-114.
- [4] Lorente L. Prevention of the intravascular catheter-related bacteremia [J]. *Med Intensiva*, 2010,34(9):577-580.
- [5] Kawamura I, Yagi T, Hatakeyama K, et al. Recurrent vascular catheter-related bacteremia caused by *Delftia acidovorans* with different antimicrobial susceptibility profiles [J]. *J Infect Chemother*, 2011,17(1):111-113.
- [6] Butler PJ, Sood S, Mojibian H, et al. Previous PICC placement may be associated with catheter-related infections in hemodialysis patients [J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2011,34(1):120-123.
- [7] Khan BA, Mahmood Q. Iatrogenic superior vena caval syndrome [J]. *J Pak Med Assoc*, 2009,59(10):719-720.
- [8] 郭敏,李静,余晋涛,等. 超声引导下经肘上留置 PICC 的效果观察 [J]. *护理学报*, 2010,17(10):59-60.
- [9] Lee YM, Kim HJ, Lee JE, et al. Cardiac tamponade following insertion of an internal jugular vein catheter for hemodialysis [J]. *Clin Nephrol*, 2009,72(3):220-223.
- [10] Asif A, Salman L, Carrillo RG, et al. Patency rates for angioplasty in the treatment of pacemaker-induced central venous stenosis in hemodialysis patients: results of a multi-center study [J]. *Semin Dial*, 2009,22(6):671-676.

(此文编辑 曾学清)