·老年人心肾疾病专栏·

经皮颈内静脉长期导管在老年维持性血液透析患者中的临床应用

唐 荣，周巧玲*，彭卫生，敖 翔，甘 露

（中南大学湘雅医院肾内科，长沙 410008）

【摘 要】**目的** 探讨经皮颈内静脉长期导管在老年维持性血液透析患者中的应用及其常见并发症的防治。**方法** 对2009年12月至2012年12月在中南大学湘雅医院行经皮颈内静脉长期置管的15例维持性血液透析老年患者的临床资料进行回顾性分析，观察置管术后情况、导管的使用情况、常见并发症的防治、透析充分性评价等。**结果** （1）实施颈内静脉长期置管18例次，其中3例为重新置管，置管成功率100%。（2）导管相关并发症：2例患者术后1周内出现置管处局部渗血；1例出现导管出口感染，2例发生导管相关性血流感染；3例患者出现导管血栓形成；2例诊断导管纤维鞘形成；1例因人为损坏出现导管破裂。经过相应处理后均使问题得到解决。（3）导管使用期限：本组患者长期导管使用时间为4～41个月，除1例死亡（原因为脑出血），3例为重新置管，余患者仍继续使用。（4）透析充分性评价：15例患者平均尿素下降率为72%，平均尿素清除指数达1.54。**结论** 对于血管条件差无法建立动静脉内瘘的老年血透患者，使用颈内静脉长期导管行血液透析可以达到充分透析；提高置管及导管护理技术、加强健康宣教，能延长导管使用年限，减少导管并发症。

【关键词】血液透析；颈内静脉；长期导管；老年人

【中图分类号】R592；R459.5 【文献标识码】A 【DOI】10.3724/SP.J.1264.2014.00029

Clinical application of percutaneous long-term internal jugular venous catheterization for the elderly maintenance hemodialysis patients

TANG Rong, ZHOU Qiao-Ling*, PENG Wei-Sheng, AO Xiang, GAN Lu

(Department of Nephrology, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China)

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the application of long-term percutaneous catheterization of internal jugular vein, and the prevention and management of common catheter-related complications in the elderly maintenant hemodialyisis patients. **Methods** Clinical data of 15 elderly maintenant hemodialyisis patients receiving percutaneous long-term catheterization of internal jugular vein in Xiangya Hospital of Central South University from December 2009 to December 2012 were collected and retrospectively analyzed. Their postoperative conditions, catheter utilization, prevention and treatment for common complications, and dialysis adequacy after cuffed catheter implantation were followed up and recorded. **Results** (1) A total of 18 times of implantation of internal jugular vein long-term catheter, including 3 re-implantation, were completed in the 15 patients, and the implantation success rate was 100%. (2) Catheter-related complications were local bleeding within a week postoperatively in 2 cases, catheter export infection in 1 case, bloodstream infection in 2 cases, catheter thrombosis in 3 cases, fibrin sheath on indwelling venous catheters in 2 cases, and man-made catheter rupture in 1 case. All these problems were resolved after appropriate treatment. (3) The indwelling time (months of effective catheter usage) was 4 to 41 months, except for 1 patient died due to cerebral hemorrhage, 3 patients with re-implantation. The other patients would continue to use the catheters. (4) The average urea reduction rate of 15 patients was 72%, and the average urea clearance index was 1.54. **Conclusion** Long-term catheterization of internal jugular vein achieves adequate dialysis in the elderly maintenance hemodialysis patients who have poor vascular conditions and are unable to establish arteriovenous fistula. Improvement of catheter implanting techniques and nursing skills, and enhancement of health education will prolong the usage of the catheters and reduce the incidence of catheter-related complications.

【**Key words**】 hemodialysis; internal jugular vein; long-term catheter; aged

Corresponding author: ZHOU Qiao-Ling, E-mail: zqling8315@163.com

收稿日期：2013−11−06；修回日期：2013−12−03

通信作者：周巧玲，E-mail: zqling8315@163.com

随着血液净化技术的广泛应用和不断提高，维持性血液透析患者的存活期不断延长，高龄透析患者数量逐年增加。而良好的血管通路是长期血液透析患者血液透析质量的保障，老年患者血管通路的建立及维护已成为临床研究的热点和难点[1]。建立带隧道的和涤纶套的中心静脉留置导管（以下简称长期导管）逐步成为外周血管耗竭的维持性血液透析患者长期血管通路很好的补充形式，在老龄患者中具有良好的应用前景。但该导管在建立和使用过程中的并发症也较多，是导致长期导管失功及威胁老年血液透析患者生命的重要原因之一。中南大学湘雅医院肾内科近年对维持性血液透析的15例老年患者采用经皮颈内静脉长期导管行血液透析，现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

对2009年12月至2012年12月在该院行经皮颈内静脉长期置管的15例维持性血液透析老年患者的临床资料进行回顾性分析。对15例老年患者行18次长期置管（3例重新置管）。其中男9例，女6例。年龄65～85（71.60 ± 4.94）岁。原发病为慢性肾炎5例，糖尿病性肾病4例，高血压性肾病3例，多囊肾1例，梗阻性肾病1例，原因不明1例。患者均因周围血管条件差或内瘘手术不成功行经皮颈内静脉长期留置导管。

1.2 透析情况

使用Gambro、Freseunis或Dialog透析机，6例每周透析2次，每次4h，6例每2周透析5次，每次4h，3例每周透析3次，每次4h，超滤量0.5～3.5kg/次，使用碳酸氢盐透析液，透析液流量为500ml/min，以普通肝素或低分子肝素抗凝，高危出血患者采用枸橼酸钠抗凝或无肝素透析，部分患者间断或规律进行血液透析滤过或血液灌流治疗。

1.3 材料

所用长期导管为购自美国Tyco公司的带涤纶套双腔导管，型号为14.5Fr/Ch，全长36或40cm，管尖到涤纶套19或23cm。全长36cm导管的动静脉管腔容积均为1.6ml；全长40cm导管的动静脉管腔容积均为1.9ml。

1.4 导管留置方法

均在局麻下进行手术。术前常规行胸部X线正位片及颈部血管彩超检查，术前充分血透。运用Seldinger技术并采用撕脱型扩张导管置管法，将导管自右颈内静脉插至右心房，建立长10～15cm的皮下隧道并将其固定于右锁骨下方胸壁，涤纶套距导管皮肤出口处2～3cm。左侧内颈静脉长期置管在X线介入下完成。留置导管后腔内保留肝素。术后常规摄胸部X线正位片了解导管位置。本组置管过程均顺利，无大出血、心律失常、气胸等并发症。

1.5 导管使用及封管方法

常规消毒长期留置导管的动、静脉接头，去除肝素帽，先抽出预留导管内的肝素注射液，由导管静脉端注入首剂量肝素，连接管路，开始透析。推荐肝素三步封管法：首先用5ml注射器将导管内原有的肝素或肝素盐水抽出；然后分别向动静脉管腔内弹丸式注入生理盐水3～5ml冲净管内血液；最后根据动静脉管腔容量注入纯肝素（肝素6500kU/L）或肝素盐水（肝素2 500kU/L），关闭导管夹。肝素钠规格为每支100mg/2ml，相当于12500U。

1.6 导管的拔除

在局麻下，于涤纶套的表面皮肤切开一小口，分离皮下粘连的涤纶套，在涤纶套的远端切断，从切口处拔出近段，从出口处拔出远段。

1.7 观察项目

观察导管使用时间、并发症，并进行透析充分性评价。透析前后分别采血测定尿素氮（blood urea nitrogen，BUN），计算尿素下降率（urea reduction ratio，URR），按照Daugirdas尿素单室模型公式计算尿素清除指数（Kt/V），为透析效果的客观评价指标。$Kt/V = -\ln(R - 0.008t) + (4 - 3.5R)UF/W$（式中，R = 透后BUN/透前BUN，t为透析时间，ln为自然对数，UF为超滤率，W为透析后体质量）。或者采用联机尿素清除率自动监测Kt/V。

2 结 果

2.1 手术情况

初次置管：14例患者行右侧颈内静脉长期置管，1例患者因存在右侧颈内静脉狭窄，行左侧颈内静脉长期置管。重新置管：1例患者因导管相关血流感染拔除右侧导管，待感染控制后行左侧颈静脉长期置管，另1例患者因导管纤维鞘形成，拔除原导管，重新置入右侧长期导管，1例患者因人为损坏右侧长期导管，予原位换管。手术后常规胸片检查，提示颈内静脉导管末端均位于右心房入口处。术后24～48h开始行血液透析，24h内则需采用无肝素透析。术后血流量可达200～300ml/min。

2.2 术后并发症及处理

2.2.1 出血 术后1周内出血患者2例，为置管处局部渗血，予局部按压、局部使用凝血酶等处理后止血，并更改透析抗凝方式或调整透析时间，未再出现渗血。

2.2.2 感染 1例患者出现导管出口感染，表现为导管出口处局部红、肿、分泌物增多等，无全身症状，予每日局部换药后好转。2例出现畏寒、发热，血培养2次均阳性，分别有金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌生长，诊断为颈内静脉导管相关性血流感染，其中1例经抗感染治疗后病情得到控制，另1例因原发病为糖尿病性肾病，基础情况差，抗感染效果欠佳，予拔除原颈静脉长期导管，待感染控制后重新置管。

2.2.3 导管内血栓形成 3例患者导管引血不畅，血流量欠佳，注射器抽吸出少量血凝块，给予尿激酶（urokinase）10^5U溶栓后可恢复通畅，定期尿激酶溶栓，1例患者未再出现血栓形成。而另2例仍反复出现血流量欠佳，故使用全身抗凝药物，其中1例使用氯吡格雷（clopidogrel）口服抗凝，另1例需使用华法林（warfarin）口服抗凝，未再出现类似情况。

2.2.4 导管纤维鞘形成 2例患者出现血透血流量不足，引血困难，但推注生理盐水无明显阻力，均通过磁共振血管造影诊断为导管纤维鞘形成。1例经尿激酶持续输注能继续维持透析，另1例经重新置管后改善。尿激酶溶液持续输注方法为：剂量20 000U/h，持续6h。

2.2.5 其他并发症 1例因右侧长期导管被人为损坏出现破裂，故予原位换管。

2.3 导管使用期限

本组患者长期导管使用时间为4～41个月。导管退出原因：1例死亡（原因为脑出血）予拔管，1例因人为损坏出现破裂予以换管，1例出现纤维鞘形成予重新置管，1例导管感染不能控制予拔管并重置新管，余患者仍继续使用。

2.4 透析充分性评价

15例患者平均URR为72%，平均Kt/V达1.54。

3 讨 论

随着医疗条件的日益改善，高龄透析患者也越来越多。老年尿毒症患者通常有不同程度的动脉粥样硬化，临床常合并糖尿病、高血压、冠心病及高脂血症等全身病变，导致动脉管壁增厚、血管弹性差、管腔狭窄及脆性增加[2]。由于自身周围血管条件差或心脏功能差，老年血液透析患者常常无法建立理想的内瘘或常不能耐受内瘘手术，故建立血管通路成为难题[3]。因此，对于那些预期寿命相对较短、内瘘成功率较低、内瘘后条件不成熟及部分通畅性差的老年血透患者，可选择经皮中心静脉长期导管。

长期静脉导管不存在动静脉分流，对心脏的血流动力学影响小，加之无需忍受每次透析穿刺的痛苦，故能够为老年透析患者提供长期有效的血管通路[4,5]。导管质地柔软，双管开口均在顶端，不会因为负压贴于血管壁而影响血流量；导管皮下有涤纶套，能被周围组织包绕，有利于导管的固定，并设置了一定的感染屏障，延长了使用时间。对于血管条件差无法建立动静脉内瘘的老年血透患者，长期静脉导管临床操作较简单，保留时间长，是一种较安全有效的长期血管通路。影响导管使用寿命的常见原因包括血流量不足、感染、导管破损等。要延长长期导管的使用寿命，预防并发症及严格的护理是关键。严格执行无菌操作是防止感染的重要环节；高浓度肝素封管是防止血栓形成的关键步骤。

长期导管在建立与使用过程中往往会出现一定的并发症，是导致导管失功及影响患者血液透析质量甚至生命的重要原因[6]。其中出血、血肿是长期静脉导管建立的早期并发症，多见于凝血机制异常患者或静脉穿刺时误入动脉等。术前应完善血小板计数及凝血功能检查，必要时在B超引导下穿刺避免误入动脉。此外，置管当日局部冷敷压迫，24h后再接受血液透析，若当日必须血液透析建议用无肝素透析，有助于预防出血和血肿。如果皮下隧道持续出血，可局部使用凝血酶或其他止血药止血。本研究中2例患者出现出血，原因可能与老年血液透析患者凝血功能障碍有关系。

导管内血栓形成和导管相关性感染是影响长期导管使用的两大主要因素[7]。血栓形成是老年透析患者长期导管最常见的并发症，也是导致导管失功的主要原因之一[8]。血栓形成与导管发生锐角弯曲或折痕、老年患者高凝状态等有关。皮下隧道的设计很关键，避免导管呈锐角弯曲，可有效预防血栓形成。定期抗凝剂封管有助于防止导管相关血栓形成。近年的研究显示，纯肝素封管可降低导管血栓发生率且不增加出血风险[9]，但对于有出血风险的高危患者，需谨慎使用。对于一些高凝状态的老年患者，可采用定期尿激酶封管，必要时配合全身使用抗凝药，如氯吡格雷或华法林等，但需注意监测血小板及凝血功能[10,11]。当上述方法效果欠佳时应及时行经导管造影，必要时拔除并更换导管。本文

中3例老年患者出现血栓形成，经尿激酶溶栓、全身使用抗凝剂等处理均好转。

导管相关性感染包括导管出口处感染、导管皮下隧道感染及导管相关性血流感染[12]，是影响长期导管使用的另一重要原因。老年透析患者由于高龄，基础疾病多，体质弱，自理能力下降，更易合并感染。因此，应严格执行无菌操作，避免导管接口开放于空气中，一旦卸下肝素帽应立即接上血路管或注射器，透析间期不使用导管输液及抽血，对老年透析患者加强宣教，保持局部皮肤清洁干燥[13]。本文中1例老年患者出现导管出口感染，与局部卫生差有关，2例出现导管相关性血流感染，经早期积极治疗病情均得到控制。一旦明确为导管相关性血流感染，应及早获取病原学证据。因导管内生物膜的存在，正常浓度抗生素很难杀死细菌，建议采取抗生素封管和全身抗生素联合治疗，并根据血培养及药敏结果选用抗生素。经治疗1周无发热，临床情况稳定，可保留导管；若经抗感染治疗1周无效或为耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、真菌感染者等，建议拔除导管。

纤维鞘形成是血液透析长期置管常见的并发症之一，临床表现为透析血流量不足，引血困难，但推注生理盐水常无明显阻力[14]，需采用导管造影及影像学检查进行诊断。本文2例老年患者出现纤维鞘形成，均通过磁共振血管造影明确诊断，1例经尿激酶输注后好转，另1例重新置管后改善。目前，尚无确切的预防长期静脉导管纤维鞘形成的方法。一旦诊断长期导管纤维鞘形成，建议使用以下方法：首先定期尿激酶溶液管腔输注（方法如前所述），可溶解部分薄弱的纤维鞘壁及附壁血栓，并在一定程度上改善血流量；效果欠佳者建议原位更换较长的导管，使前端超出纤维鞘的范围；可采用重新穿刺置管的方法；球囊血管成形术等[15]。

目前，带涤纶套的长期静脉留置导管在临床上的使用日益增多，使用时间长，可以达到充分透析，但各种导管并发症逐渐增加，对于老年透析患者这一特殊群体，更需要我们提高置管及导管护理技术、加强对患者及家属的健康宣教，从而延长长期导管的使用年限，减少导管并发症的出现，具有重要的临床意义。

【参考文献】

[1] Leur Kd, Oztürk C, Zeeland ML, *et al*. Vascular access outcome in the elderly dialysis patient in combination with the quality of life[J]. Vasc Endovasc Surg, 2013, 47(6): 444−448.

[2] Shlipak MG, Katz R, Kestenbaum B, *et al*. Clinical and subclinical cardiovascular disease and kidney function decline in the elderly[J]. Atherosclerosis, 2009, 204(1): 298−303.

[3] Moist LM, Lok CE, Vachharajani TJ, *et al*. Optimal hemodialysis vascular access in the elderly patient[J]. Semin Dial, 2012, 25(6): 640−648.

[4] Gallieni M, Martina V, Rizzo MA, *et al*. Central venous catheters: legal issues[J]. J Vasc Access, 2011, 12(4): 273−279.

[5] Desilva RN, Patibandla BK, Vin Y, *et al*. Fistula first is not always the best strategy for the elderly[J]. J Am Soc Nephrol, 2013, 24(8): 1297−1304.

[6] Forauer AR, McNulty NJ, Kaneko TM. Tunneled hemodialysis catheter outcomes in elderly patients[J]. J Vasc Interv Radiol, 2009, 20(4): 467−471.

[7] Besarab A, Pandey R. Catheter management in hemodialysis patients: delivering adequate flow[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2011, 6(1): 227−234.

[8] Linnemann B, Lindhoff-Last E. Risk factors, management and primary prevention of thrombotic complications related to the use of central venous catheters[J]. Vasa, 2012, 41(5): 319−332.

[9] Cui WP, Du B, Zhou WH, *et al*. Meta analysis on feasibility of sealing central venous catheter using pure heparin in hemodialysis patients[J]. Chin J Blood Purif, 2011, 10(2): 67−70. [崔文鹏, 杜 冰, 周文华, 等. 血液透析患者中心静脉导管纯肝素封管可行性的系统评价[J]. 中国血液净化, 2011, 10(2): 67−70.]

[10] Donati G, Colì L, Cianciolo G, *et al*. Thrombosis of tunneled-cuffed hemodialysis catheters: treatment with high-dose urokinase lock therapy[J]. Artif Organs, 2012, 36(1): 21−28.

[11] Mandolfo S, Gallieni M. Use of oral anticoagulants to prevent central venous catheter-related thrombosis in hemodialysis[J]. G Ital Nefrol, 2010, 27(5): 490−497.

[12] Cornacchiari M, Heidempergher M, Stasi A, *et al*. Effectiveness of a protocol for the prevention of hemodialysis venous catheter-related infections[J]. J Vasc Access, 2011, 12(4): 313−317.

[13] Albalate, Pérez García R, de Sequera P, *et al*. Have we forgotten the most important thing to prevent bacteremias associated with tunneled hemodialysis catheters[J]? Nefrologia, 2010, 30(5): 573−577.

[14] Rasmussen RL. The catheter-challenged patient and the need to recognize the recurrently dysfunctional tunneled dialysis catheter[J]. Semin Dial, 2010, 23(6): 648−652.

[15] Watorek E, Golebiowski T, Letachowicz K, *et al*. Balloon angioplasty for disruption of tunneled dialysis catheter fibrin sheath[J]. J Vasc Access, 2012, 13(1): 111−114.

（编辑：周宇红）