DOI:10.16016/j.1000-5404.2004.09.024
第26卷第9期 第三军医大学学报 Vol. 26, No. 9
2004年5月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE May. 2004

文章编号:1000-5404(2004)09-0805-03

论著

CRRT在顽固性频发心衰尿毒症患者肾移植中的应用

范连慧,吴雄飞,赵洪雯,余荣杰,千 磊,刘 宏,孙 岩,金锡御 (第三军医大学西南医院全军泌尿外科中心肾科,重庆 400038)

提 要:目的 总结CRRT在顽固性频发心衰尿毒症患者肾移植中临床应用价值。方法 回顾20例伴发顽固性频发心衰尿毒症患者肾移植的效果及患者围手术期对心衰处理方法,特别是对4例术后常规方法无法纠正和伴有急性排斥反应的顽固性心衰病人,采用CRRT。结果 16例患者通过常规处理安全度过围手术期,术后3个月心脏缩小,心功能明显改善,移植肾功能正常;4例术后仍有频发顽固性心衰致少尿无尿,行CRRT,其中3例心衰改善后尿量迅速增多,肾功能逐渐恢复,1例因急性排斥反应肾脏破裂行肾脏修补术后虽经CRRT,仍死于心肺功能衰竭。结论 肾移植术后频发心衰常规处理无效时,CRRT处理简便、安全、有效,可以快速纠正心衰,提高移植肾灌注,增加尿量,恢复移植肾功能。

关键词:肾移植;心衰;尿毒症;CRRT
中图法分类号:R459.5;R541.6;R692.505 文献标识码:A

Application of continuous renal replacement therapy in kidney transplantation on uremia patients with frequent and intractable heart failure

FAN Lian-hui, WU Xiong-fei, ZHAO Hong-wen, YU Rong-jie, GAN Lei, LIU Hong, SUN Yan, JIN Xi-yu (Department of Kidney, Urinary Surgery Research Center, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the clinical value of continuous renal replacement therapy (CRRT) on kidney transplantation in uremia patients with frequent and intractable heart failure. **Methods** The results of kidney transplantation in 20 cases of uremia with frequent and intractable heart failure as well as the treatment for heart failure in perioperative period were reviewed. CRRT was used in 4 patients who couldn't be corrected by routine treatment and were accompanied by acute rejection. **Results** Sixteen patients undergoing routine treatment survived the perioperative period safely, and smaller heart size, improved heart functions, and normal functions of the transplanted kidney were found at 3 months after kidney transplantation. The left 4 patients suffering from frequent and intractable heart failure and oliguria or anuria underwent CRRT. In 3 out of 4 patients, improved heart functions, increased urine volume, and recovery of renal functions were achieved, but the left one undergoing kidney neoplasty because of kidney rupture due to acute rejection died of serious heart and lung failure despite of CRRT. **Conclusion** When frequent and intractable heart failure can't be corrected by routine treatment after kidney transplantation, CRRT is a simple, convenient, safe, and effective way to correct heart failure, increase perfusion of the transplanted kidney and urine volume, and resume the renal function of the transplanted kidney.

Key words: kidney transplantation; heart failure; uremia; continuous renal replacement therapy

心衰是尿毒症患者常见并发症之一,一般把严重心衰作为肾移植禁忌证,要求在心衰纠正后3个月内未再复发者方可考虑肾移植。但部分病人间断性血液透析(intermittent hemodailysis, IHD)后心衰仍不能有效控制,造成频发顽固心衰,常导致病人死亡,若肾移植成功,有望较好地纠正心衰。国内少见此类患者肾移植的成功报道。随着血液净化技术的发展,连续性肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy, CRRT)成为抢救和治疗顽固性心衰重要和有效的方法[1]。1999年3月至2003年1月,我们为20例顽固性频发心衰患者进行肾移植,其中4例在肾移植后再次出现严重心衰,进行CRRT,3例心功能恢复,移植肾功能良好,报告如下。

作者简介:范连慧(1968-),男,河北省唐山县人,博士研究生,主治医师,主要从事肾脏外科和临床肾移植方面的研究。电话:(023)68754188
通信作者:吴雄飞,电话:(023)68754188
收稿日期:2003-08-21;修回日期:2003-11-20

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1 资料与方法

1.1 受者情况

20例患者，男15例，女性5例，年龄28～45岁，原发病均为慢性肾小球肾炎，无原发心脏病史。诊断为慢性肾功能衰竭，病史1～2年，移植前正规血液透析时间6～12个月，不能纠正心衰。术前患者心衰发作频繁、顽固，平均每周发作1次。其中6例患者心衰严重，术前20 d每晚均发作，在强心吸氧前提下，半卧位可入睡3 h；血压维持在120～160/80～110 mmHg，24 h内血压变化较大，降压药物控制不理想；心电图均提示左室大，T波改变；心脏超声检查均提示心脏增大，以左室大为主，同时伴有二尖瓣关闭不全及返流，左室射血分数（LVEF）在25%～39%，其中8例患者的LVEF分数小于30%。

1.2 术前准备

术前准备：术前1 d充分透析至干体质量，透析后复查电解质正常；术前晚充分休息，给予安定10 mg口服后安静入睡。术前1 d早晚各服硫唑嘌呤100 mg。

1.3 手术情况

在手术室准备CRRT设备备用，以便在通血后移植肾无尿发生心衰时进行超滤。手术在全身麻醉下进行。其中有10例患者在麻醉后再度发生不同程度的心衰，经对症处理后好转。开放血流前输入液体总量控制在2 000 ml左右，血压控制在110～120/70～80 mmHg。开放血流时，血压升至130～140/80～100 mmHg。移植肾通血后，20例患者均在1 min内排泌尿液，泌尿情况良好。开放血流后20例患者无心衰发生。术后安全返回病房。

1.4 手术后一般治疗

术后常规免疫抑制治疗，出现急性排斥反应时予激素冲击治疗。前3天补液量控制在4 000～5 000 ml/d，以硝普钠控制收缩压在130 mmHg左右，持续心电血压和氧饱和度监护，在吸氧情况下（2 L/min），血氧饱和度低于90%时，提示有心衰发生可能，预防性强心利尿。

1.5 CRRT

其中4例患者心衰程度重，尿量明显减少，对速尿反应差，强心治疗心衰无缓解，立即进行CRRT。血管通路均为深静脉置管（颈内静脉插管）。使用设备为PRISMA TM机器（Hospal）以及配套的M60管路和滤器AN69（PAN膜，2.0 m^2），AK-10（Gambro）单泵机与3台Baxter6201型流量泵并用，B. Braun管路，根据不同要求，选用相应的滤器（PS膜，1.2 m^2～1.4 m^2）。治疗模式包括缓慢连续性超滤（slow continuous ultrafiltration，SCUF），连续性静脉静脉血液滤过（continuous venovenous hemofiltration，CVVH），连续性静脉静脉血液透析滤过（continuous venovenous hemodiafiltration，CVVHDF）。透析液由Fresenous 4008S型血透机online产生。置换液采用Port配方配制，加温后前稀释法输入，流量为1 500～2 000 ml/h，5%$NaHCO_3$另路同步匀速输入。局部肝素化法抗凝。血流量为180～200 ml/min，置换液流量16～25 ml/min，透析液流量20～40 ml/min，超滤量8～15 ml/min，SCUF时超滤量为25～32 ml/min。所有病例严密观察生命体征，于治疗前、治疗中12、24 h、治疗后24、48 h测定血BUN、Cr、电解质、血气及凝血4项各1次，根据检测结果适当调整CRRT处方。

2 结果

2.1 常规治疗结果

20例患者在循环补液期间发生不同程度的心衰，其中16例经强心利尿治疗后好转，术后3个月复查心脏超声提示心脏明显缩小，LVEF上升到45%～50%；15例患者二尖瓣关闭不全及返流好转，4例二尖瓣关闭不全及返流消失。术后半年复查超声心动图提示10例患者心脏已恢复到正常大小，9例心脏略大，仅有2例存在轻度的二尖瓣关闭不全及返流；LVEF基本恢复到正常，为55%～63%。19例患者已术后半年以上，移植肾功能正常，肌酐在98～135 μmol/L，活动后无胸闷、气急等不适，均参加了正常工作。

2.2 CRRT结果

有4例患者的心衰1例出现在移植后第2天，2例在第3天，1例在移植后第4天，均伴有尿量减少，最终无尿。CRRT 8～24 h后，3例心衰完全缓解，其中2例在治疗进行中尿量即逐渐增多。1例患者在术后第5天发生急性排斥反应，移植肾破裂出血，给予甲强龙冲击治疗并行移植肾裂口修补术，术后继续进行CVVHDF处理，心衰有所好转，但患者肾功能无明显好转，并出现肺部感染，在第2次手术后3 d死亡，死亡原因考虑为重度心肺功能衰竭。

3 讨论

心衰是尿毒症患者常见并发症，发生率在70%以上，其发生与高血压[2]、尿毒症性心肌病[3,4]、尿毒症性心包炎或透析性心包炎、慢性炎症、营养不良、动脉粥样硬化等有关，且构成一个特殊的综合征，有较高的死亡率[5]。尽管充分透析，一些患者的心衰并不能够纠正，随着时间的延长，心衰可能逐渐加重，患者最终死于心衰。如果肾移植成功，这些心血管异常和内环境紊乱都将得以纠正，心衰得以缓解。

从本研究的资料可以看出，伴发顽固心衰的尿毒症患者进行肾移植的风险性较大，在围手术期极易诱发心衰或加重心衰，但成功的肾移植可纠正心衰。我们的经验认为：①选择中青年患者，年龄不超过45岁，不伴有原发性心脏病，心衰为尿毒症所继发，肾移植成功后心衰才可望纠正。对于高龄、伴有原发性心脏病的频发心衰尿毒症患者，应在心衰纠正3个月后进行移植较安全，如仅靠内科处理心衰无法纠正者，建议行一期心肾联合移植；②术前对心功能进行认真评价，最好选择射血分数大于30%的受者；③良好的配型，从理论上使发生排斥的可能性降到最低；④术前1 d必须充分透析至干体重，以免术中补液容量负荷过重诱发心衰。透析后复查电解质，保持在正常水平，术前晚

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

要充分休息, 必要时给予镇静剂; ⑤手术在全麻下进行, 麻醉期间严密观察心功能状态, 做到早发现, 早处理; ⑥术中开放血流前补液不宜过多, 在 2 000 ml 以下; 同时通知血透室, 作好术中随时急诊 CRRT 准备; ⑦术后观察病情仔细, 做到早发现, 早诊断, 早治疗。我们的 20 例此类患者术后均发生不同程度的心衰, 通过血氧饱和度下降可以早期发现心衰, 及时处理后可以快速纠正; ⑧循环补液量不能按常规进行, 24 h 总补液量不宜超过 5 000 ml; 同时监测每小时出入量, 发现尿量减少时, 及时静推速尿, 以减轻心负荷。⑨术后肾衰的处理: 肾移植后有时发生急性肾衰或排斥反应需要透析, 但普通血液透析对患者的血流动力学影响很大, 不利于心功能的恢复, 我们采用 CRRT 的方法维持肾功能, 取得成功。

1977 年 Kramer 等首次将连续性静脉静脉血液滤过应用于临床, 在很大程度上克服了常规间歇性血液透析的缺点, 这就是目前多种连续性血液净化技术的统称: 连续性肾脏替代治疗(CRRT)。CRRT 技术已经广泛应用于多脏器功能障碍综合征、重症急性肾功能衰竭、全身炎症反应综合征、急性坏死性胰腺炎和成人呼吸窘迫综合征等, 多组研究显示 CRRT 可以降低死亡率[6,7]。本科在近年的工作中将 CRRT 用于严重酸碱失衡和电解质紊乱, 如代谢性酸中毒合并低血压休克、重度低钠、低氯血症, 肾病综合征重度水肿合并顽固性低血压等, 越来越多地应用于慢性心衰等待心脏移植术前术后、体外循环时尿量减少、肝性脑病、肝移植术前、术中、术后处理以及中毒等, 取得很好的效果, 使 CRRT 逐渐为内外科医生所接受。本组以 CRRT 为主要治疗方法, 应用于顽固性频发心衰患者的肾移植并取得成功。

与 IHD 比较, CRRT 有较多的优势, 包括: ①血流动力学稳定, 可以缓慢地清除液体, 使容量负荷逐渐纠正, 即使在严重休克伴体液超负荷必须清除大量液体时, 也能保持血流动力学稳定, 尤其是对移植肾灌注压的影响小, 保证治疗的安全进行。②可以改善心功能, CRRT 可以清除对心血管活性有影响的炎症介质, 从而改善心功能。③防止透析失衡综合症的发生: 由于血流动力学稳定, 对合并脑水肿患者可以降低颅内压。④可以完成患者的营养支持和液体输入, 确保足够的营养。⑤同时进行血浆置换, 可有效地去除抗原抗体、循环免疫复合物, 能有效地治疗排斥反应, 一定程度上提高肾移植成功率。本组 20 例频发顽固性心衰患者在肾移植术后, 因麻醉、手术打击、循环补液等原因, 有 4 例再次出现严重的心衰, 心输出量严重下降, 移植肾灌注不足, 使尿量逐渐减少直至无尿, 加之肾移植术后患者处于高分解代谢状态, 患者严重体液毒素潴留, 心脏前负荷增加, 心功能进一步受损, 加之移植前即频发心衰的病人, 营养状态差, 高钾、酸中毒等相继出现, 使临床补液、用药困难。使用 CRRT 处理, 可以保证在血流动力学稳定的情况下脱水, 去除体内毒素, 减轻心脏的负担, 改善心肺功能, 为临床用药提供了良好的基础, 保证了治疗的顺利进行。本组 4 例中, 有 3 例都是在 CRRT 过程中, 心衰纠正的同时, 尿量很快增多, 其中 1 例在 CRRT 进行了 40 min 时尿量即开始出现, 并迅速达到每小时 1 000 ml 以上。死亡的 1 例是在第 2 次手术后并发严重的肺部感染, 因而我们认为 CRRT 宜早期进行。

频发顽固性心衰尿毒症患者肾移植, 手术难度大, 术后治疗复杂。但只要受者选择合适, 术前对其心功能正确评价, 治疗得当, 术中或术后出现严重心衰时, 及时进行 CRRT, 其肾移植是可以成功的。

参考文献:

[1] 伍秋霞, 龚智峰, 彭小梅, 等. 连续性肾脏替代治疗顽固性心衰的临床观察[J]. 广西医学, 2002, 24(12): 1959－1962.

[2] Sobotova D, Zharfbin A, Svojanovsky J, *et al*. Hypertension in hemodialyzed uremic patients[J]. Vnitr Lek, 1999, 45(11): 641－644.

[3] London G M, Parfrey P S. Cardiac disease in chronic uremia: pathogenesis [J]. Adv Ren Replace Ther, 1997, 4(3): 194－211.

[4] Meeus F, Kourilsky O, Guerin A P, *et al*. Pathophysiology of cardiovascular disease in hemodialysis patients[J]. Kidney Int Suppl, 2000, 76: S140－147.

[5] Stenvinkel P. Inflammatory and atherosclerotic interactions in the depleted uremic patient[J]. Blood Purif, 2001, 19(1): 53－61.

[6] Ronco C, Bellom R. Continuous renal replacement therapy: Evolution in technology and current nomenclature [J]. Kidney Int, 1998, 53 (Suppl166): 160－165.

[7] Van Bommel E, Bouvy N D, So K L, *et al*. Acute dialytic support for the critically ill: Intermittent HD versus continuous arteriovenous hemodiafiltration[J]. Am J Nephrol, 1995, 15(3): 192.

(编辑　汪勤俭)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net