

• 肾移植专栏 •

术前管理对肾移植围术期并发症的影响分析

伍云松¹, 董梅^{1*}, 孙洵², 普俊波¹, 王晔¹, 陈玉花¹, 胡伟², 顾云娜¹

(1. 昆明市第一人民医院 血液净化中心, 云南 昆明 650034;

2. 昆明市第一人民医院 泌尿外科, 云南 昆明 650034)

摘要: **目的** 探讨改善肾移植围术期状况的管理模式, 尤其是术前管理在肾移植中的意义。**方法** 选取2017年8月至2020年12月于昆明市第一人民医院行肾移植手术患者127例, 按照是否参与肾移植术前管理分为两组: 观察组和对照组, 观察组采用肾移植术前管理模式干预; 对照组无特殊干预, 遵循目前经验模式。通过临床资料分析, 探讨肾移植术前管理在肾移植中发挥的作用。**结果** 按照两组各自的管理模式, 观察组术前尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN)、B型利钠肽 (B-type natriuretic peptide, BNP) 明显低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组间的血浆白蛋白 (plasma albumin, Alb) 水平差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组术后移植肾功能延迟恢复 (delayed graft function, DGF) 发生率和围术期感染率明显低于对照组, 在术后7 d内血清肌酐 (serum creatinine, SCr) 水平、移植术后肾功能恢复所需时间明显优于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组的住院时长及总体医疗费用明显低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 术前管理模式下的肾移植术后DGF发生率下降, 围术期感染率降低, 住院时间缩短, 总费用降低, 对改善肾移植的预后、节约医疗成本意义重大。

关键词: 术前管理; 肾移植; 血液净化; 移植肾功能延迟恢复**中图分类号:** R473.6**文献标识码:** A**文章编号:** 1674-7410(2021)02-0010-05

Influence of Preoperative Management On Perioperative Complications of Renal Transplantation

Wu Yunsong¹, Dong Mei^{1*}, Sun Xun², Pu Junbo¹, Wang Ye¹, Chen Yuhua¹, Hu Wei², Gu Yunna¹

(1. Blood Purification Center, The First Hospital of Kunming, Kunming, Yunnan, 650034, China;

2. Department of Urology, The First Hospital of Kunming, Kunming, Yunnan, 650034, China)

Abstract: Objective To investigate the system management mode to improve the perioperative condition of renal transplantation, especially the significance of preoperative management in kidney transplantation.

Methods A total of 127 patients underwent renal transplantation in Calmette Hospital & the First People's Hospital of Kunming between August 2017 to December 2020. Enrolled patients were divided into two groups (Group of Calmette Hospital and Referral group of other hospitals), which according to whether they participated in preoperative management of renal transplantation in our hospital. The patients in the group of Calmette Hospital was treated and intervened with the system management mode of Calmette Hospital & the First People's Hospital of Kunming, while the other hospital referral group had no special intervention and the current empirical mode of following. To explore the role of system preoperative management mode in renal transplantation through the analysis of clinical data.

Results Two groups according to the difference of management mode, the levels of the BUN for preoperative, BNP in observation group were significantly lower than those in control group ($P < 0.05$); Albumin level was significant differences in two groups ($P < 0.05$); The incidence rate of DGF and perioperative infection rate in observation group were markedly lower than those in control group ($P < 0.05$). Those of SCr within 7 days after surgery in observation group were significantly lower than in

control group, and the recovery of recipient renal function after renal transplantation markedly shorten in observation group ($P<0.05$). The length of postoperative stay and total medical costs were markedly higher in control group than those in observation group ($P<0.05$). **Conclusions** The use of the system preoperative management mode of Calmette Hospital can significantly reduce the incidence rate of DGF and postoperative infection rate, shorten the hospital stay and total medical costs reduction; which is of great significance to improve the prognosis of kidney transplantation and save medical costs.

Key Words: Blood purification; Preoperative management; Renal transplantation; Delayed graft function

目前,肾移植作为终末期肾病患者的首选治疗方案,已让全球百余万例尿毒症患者获得第二次生命。随着外科技术的长足发展和免疫抑制药物的不断问世,肾移植进入了全新的时代,但器官短缺将会成为今后移植领域的最大挑战^[1]。在漫长的等待过程中,尿毒症患者不得不依赖透析维持生命。然而,移植最佳时机是在移植受者肾小球滤过率(glomerular filtration rate, GFR) ≤ 20 ml/min、没有或仅有轻微尿毒症表现及在慢性透析开始之前,这样可以避免透析带来的并发症,维持较好的器官功能状态。为了达到上述目的,需要对移植受者采取细致的术前管理,使患者拥有良好的术前状态,改善患者及移植物的结局。

肾移植围术期是多种并发症高发时期,而良好的术前状态对患者安全度过围术期至关重要。因此,规范肾移植受者术前管理,促进其早日康复,对改善肾移植早期效果具有重要的意义^[2-4]。本研究将从内科角度出发,分析肾移植术前管理对围术期并发症的影响,重点探讨术前管理在肾移植中的意义及价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年8月至2020年12月于昆明市第一人民医院行肾移植手术患者127例,按照是否在昆明市第一人民医院参与肾移植术前管理分为两组:观察组44例,对照组83例。纳入标准:①年龄为12~65岁的维持性血液透析患者;②首次肾移植;③单器官肾移植;④肾素活性(PRA) $< 30\%$, HLA: 6个位点错配0~3个。本研究已经过医院伦理委员会审核批准,患者及其家属均知晓研究并签署知情同意书。

1.2 肾移植术前管理模式

1.2.1 观察组管理模式 昆明市第一人民医院行血液透析替代治疗等待肾移植的患者,在待肾期间予以充分评估、宣教、积极纠正各类尿毒症并发症,使患者时刻处于待移植状态,让不可预期的急诊肾

移植手术从受者角度出发成为相对择期的手术,减少围术期并发症的发生。肾移植术前管理包括:①等待肾移植期间给予术前充分透析治疗;②评估患者术前潜在风险(免疫、潜在感染、潜在手术、代谢综合征),预警是否需要延迟肾移植,同时提供适当的患者移植风险反馈;③评估患者的学习意愿及能力,并告知移植的风险及获益,宣教提高移植成功率的策略方法;④评估心理,以了解移植等待者及其家人的依从性;⑤评估经济能力:以确保拥有足以维持成功移植的资源。

1.2.2 对照组管理模式 于外院行维持性血液透析治疗的患者,多数在待肾期间并未接受系统的管理,仅予替代性透析治疗维持生命,处于经验式管理的状态。维持性血液透析患者确定移植意愿后,前往有资质的医院进行相应的术前检查,排外禁忌,预约登记。在待肾期间返回原透析单位行维持性透析治疗。由于各医院对肾移植认识、理解以及术前评估的差异,导致一部分患者在透析、身体、心理、知识等方面的准备不充分,绝大多数患者的术前准备水平参差不齐。当有匹配的供肾时该类患者只能选择被动接受肾移植手术。

1.3 观察指标

1.3.1 移植前观察指标 血清肌酐(serum creatinine, SCr)、尿素氮(blood urea nitrogen, BUN)、血钙、血磷、血红蛋白(hemoglobin, HB, 标值界定为110~130 g/L)、白蛋白(albumin, Alb)、B型利钠肽(B-type natriuretic peptide, BNP)、左心室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)、血压(达标率界定为同时满足收缩压90~140 mmHg和舒张压60~90 mmHg, 1 mmHg=0.133 kPa)。

1.3.2 移植后观察指标 术后24 h尿量及术后7 d SCr、BUN, 肾功能恢复所需时间(SCr下降至140 μ mol/L)、术后住院时长、围术期感染率、总体医疗费用、移植肾功能延迟恢复(delayed graft function, DGF)发生率(诊断标准:移植术后7 d内需透析,或者虽未恢复透析,但在术后第7天SCr

仍大于400 $\mu\text{mol/L}$ 。

1.4 统计学方法 所有数据采用SPSS20.0软件包进行处理分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料用例或率表示,比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者的基本资料 观察组男:女=27:17。年龄12~60岁,平均年龄(39.11 ± 11.64)岁;透析时长4~84个月,待肾时间平均为(24.80 ± 19.16)个月;对照组男:女=70:13;年龄17~63岁,平均年

龄(41.74 ± 10.74)岁;透析时长1~120个月,待肾时间平均为(24.37 ± 26.44)个月。两组间患者性别、年龄、待肾时间、HLA错配位点和PRA间差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

2.2 肾移植术前管理情况 根据两组患者是否接受术前管理的干预,比较两组患者肾移植前3 d的指标。两组患者术前SCr、血钙、血磷、HB、血压控制、LVEF比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。观察组BUN、BNP明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者Alb差异有统计学意义($P<0.05$),见表2。

表1 两组患者的一般资料比较

组别	例数	男/女(例)	年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	待肾时间(月, $\bar{x}\pm s$)	HLA 错配位点($\bar{x}\pm s$)	PRA(% , $\bar{x}\pm s$)
观察组	44	27/17	39.11 ± 11.64	24.80 ± 19.16	2.04 ± 0.86	0.04 ± 0.07
对照组	83	64/19	41.74 ± 10.74	24.37 ± 26.44	2.13 ± 0.78	0.02 ± 0.06
t/χ^2 值		3.51	0.02	2.41	0.05	2.85
P 值		0.06	0.89	0.12	0.83	0.09

表2 两组患者肾移植术前指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	尿素氮 (mmol/L , $\bar{x}\pm s$)	血清肌酐 ($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x}\pm s$)	B型利钠肽 (ng/L , $\bar{x}\pm s$)	白蛋白 (g/L , $\bar{x}\pm s$)	血钙 (mmol/L , $\bar{x}\pm s$)	血磷 (mmol/L , $\bar{x}\pm s$)
观察组	16.87 ± 5.40	912.22 ± 285.17	182.33 ± 236.92	47.02 ± 4.09	2.42 ± 0.20	1.73 ± 0.46
对照组	19.55 ± 7.58	$1\ 030.01\pm 347.01$	286.46 ± 455.07	46.35 ± 5.10	2.75 ± 3.84	1.76 ± 0.52
t 值	6.43	2.02	7.40	4.15	1.49	1.94
P 值	0.01	0.16	0.01	0.04	0.23	0.17

组别	例数	血红蛋白 (g/L , $\bar{x}\pm s$)	血红蛋白达标率 (%)	收缩压 (mmHg , $\bar{x}\pm s$)	舒张压 (mmHg , $\bar{x}\pm s$)	血压达标率 (%)	左心室射血分数 (%, $\bar{x}\pm s$)
观察组	44	122.86 ± 16.80	47.73(21/44)	138.20 ± 15.45	89.27 ± 11.80	40.91(18/44)	59.80 ± 7.76
对照组	83	119.37 ± 21.43	32.53(27/83)	145.29 ± 16.62	93.82 ± 12.40	25.30(21/83)	59.65 ± 7.04
t/χ^2 值		4.01	2.82	0.13	0.05	3.29	0.60
P 值		0.05	0.09	0.72	0.82	0.07	0.44

2.3 围术期并发症情况 根据随访显示,两组患者围术期均未发生移植肾丢失。观察组44例受者术后7 d SCr水平为(287.47 ± 244.09) $\mu\text{mol/L}$,经治疗在术后12~30 d,平均(12.95 ± 8.25) d内肾功能均逐渐恢复正常($\text{CRE}<140$ $\mu\text{mol/L}$);而对照组83例受者术后7 d SCr水平为(355.89 ± 310.71) $\mu\text{mol/L}$,在长达7~86 d,平均(19.37 ± 20.65) d的治疗后才逐渐恢复正常($\text{CRE}<140$ $\mu\text{mol/L}$)。两组患者在术后7 d SCr水平、移植术后肾功能恢复所需时间方面的比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组术后10例发生DGF,发生率为22.73%;对照组有30例发生DGF,发生率为41.00%,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组围术期感染率(2.27%)明显低于

对照组(19.28%),差异有统计学意义($P<0.05$)。见表3。

2.4 住院时长及总体医疗费用 观察组患者术后住院时长平均为(20.27 ± 5.57) d,明显较对照组(27.80 ± 17.74) d缩短。同样,观察组总体医疗费用(11.96 ± 2.75)万元,明显低于对照组(16.82 ± 7.25)万元,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表4。

3 讨论

目前,我国年肾移植数量已经仅次于美国,成为世界第二移植大国^[5]。系统规范的肾移植术前管理,可以避免透析带来的并发症,使受者维持较好的器官功能状态、安全度过围术期,改善患者及移

表3 两组患者肾移植术后指标比较

组别	例数	术后7 d血清肌酐 ($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	术后7 d尿素氮 (mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	术后24 h尿量 (ml , $\bar{x} \pm s$)	出院时24 h尿量 (ml , $\bar{x} \pm s$)	围术期感染率 (%)
观察组	44	287.47 $\pm$ 244.09	18.51 $\pm$ 9.26	1 798.36 $\pm$ 1 298.97	2 400.27 $\pm$ 876.33	2.27(1/44)
对照组	83	355.89 $\pm$ 310.71	19.17 $\pm$ 12.39	1 906.73 $\pm$ 1 816.96	2 936.69 $\pm$ 2976.43	19.28(16/83)
t/χ^2 值		4.81	0.44	2.90	1.83	7.17
P 值		0.03	0.51	0.09	0.18	0.01

组别	例数	出院时尿素氮 (mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	出院时血清肌酐 ($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	出院时肾小球滤过率 $\text{ml}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2)$	肾功能恢复所需天数 (d , $\bar{x} \pm s$)	移植肾功能延迟恢复发生率 (%)
观察组	44	10.16 $\pm$ 5.15	125.02 $\pm$ 68.51	65.52 $\pm$ 27.96	12.95 $\pm$ 8.25	22.73(10/44)
对照组	83	10.71 $\pm$ 6.10	147.12 $\pm$ 81.03	59.99 $\pm$ 27.22	19.37 $\pm$ 20.65	41.00(34/83)
t/χ^2 值		0.19	0.67	0.002	5.76	4.22
P 值		0.66	0.41	1.00	0.02	0.04

表4 两组患者肾移植术后指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术后住院时间(d)	总费用(万元)
观察组	44	20.27 $\pm$ 5.57	11.96 $\pm$ 2.75
对照组	83	27.80 $\pm$ 17.74	16.82 $\pm$ 7.25
t 值		5.76	7.24
P 值		0.02	0.01

植物的结局。肾移植等待者的初次评估可发生于移植前的几天到几年不等^[6]。移植时间的不确定性,增加了待肾者管理的难度。肾移植的术前管理需要多学科的合作,但由于国内医疗资源较为紧缺,无法充分配备术前管理团队服务于肾移植患者的全病程周期^[7-12]。

大多数终末期肾病患者在等待移植过程是由肾病学专家负责治疗,尤其与血透室医护人员的接触机会最多。本中心利用这一优势,探索肾移植受者的术前管理模式:①给予术前充分透析治疗;②评估患者术前潜在风险,纠正并发症;③评估患者的学习意愿及能力;④评估心理;⑤评估经济能力。通过肾移植前对终末期肾病患者进行细致有效的管理,从内科角度来分析待肾者的功能状态评估与管理对围术期并发症的影响。

本研究发现,观察组在术前Alb、SCr、BNP水平方面均优于对照组;术后DGF发生率、感染率低于对照组。说明术前管理通过对患者进行充分评估、宣教、积极纠正各类尿毒症并发症,使患者拥有良好的术前状态进而减少了围术期DGF及感染的发生。随着外科技术的长足发展、免疫抑制药物的不断问世以及边缘供肾比例的逐渐上升^[13,14],移植肾功能延迟恢复和术后感染逐渐成为肾移植围术期的主要并发症。DGF是尸体肾移植常见的并发症,是

移植术后患者发生致死性并发症最常见的起始因素,对人肾存活均有较大影响^[15]。有报道,DGF可以使移植肾1年的肾存活率降低10%~15%^[16]。美国器官共享联合网络的一组研究资料显示,没有发生DGF的肾移植患者,术后6个月内急性排斥反应发生率为25%,而发生DGF的肾移植患者为40%,且发生DGF的肾移植患者术后6个月内的病死率增加,移植肾的半数存活期由11.5年降到7.2年^[17]。DGF的发生是多因素共同作用的结果,常见原因为供肾质量和受者的功能状态差、缺血再灌注损伤、排斥反应、药物毒性、手术并发症、感染等。因此,不得不重视待肾者的功能状态评估与管理^[18]。如果在待肾期间没有精细的管理,患者有可能因为透析相关并发症控制不达标而错失移植机会,或者增加移植术后DGF发生率,导致预后受到影响。

肾移植围术期费用个体差异较大,与术后恢复情况、并发症发生、住院时长等因素有很大关系。DGF可延长受者的住院天数,感染会增加患者的救治费用。本研究发现,观察组患者术后住院时长、总体医疗费用均低于对照组,说明观察组术后并发症少、肾功能恢复较快。有研究显示,降低肾移植围术期费用行之有效的措施为重视DGF的预防,注意可能存在的危险因素,减少DGF的发生^[19]。本研究再次提示,通过细致的术前有效管理可以有效减少DGF发生、缩短住院时间、节约医疗费用。

完善的移植前准备和细致的移植后管理有助于提高肾移植的成功率。昆明市第一人民医院术前管理模式下的肾移植术后DGF发生率下降,住院时间缩短,围术期感染率下降,总费用降低,对改善肾移植的预后、节约医疗成本意义较大。

参考文献:

- [1] 陈大进, 黄洪锋, 陈江华. 2020年肾移植领域相关研究进展[J]. 中华医学信息导报, 2021, 36(2):6.
- [2] 王强, 譙瞧. 中国肾移植麻醉技术操作规范(2019版)[J]. 中华移植杂志(电子版), 2020, 14(1):23-26.
- [3] 吴建永, 雷文华. 中国肾移植围手术期加速康复管理专家共识(2018版)[J]. 中华移植杂志(电子版), 2018, 12(4):151-156.
- [4] 沈茜, 毕允力, 吴冰冰, 等. 儿童肾移植多学科管理模式的探讨[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2020, 29(1):20-25.
- [5] 马茂林, 石炳毅, 孙启全. 2020年第3季度肾移植领域最新文献解读[J]. 器官移植, 2021, 12(1):37-42.
- [6] 聂峰, 孙煦勇, 董建辉, 等. 移植肾功能延迟恢复的无创性鉴别诊断[J]. 广西医科大学学报, 2015, 32(1):147-149.
- [7] CHAVERS BM, LI S, COLLINS AJ, et al. Cardiovascular disease in pediatric chronic dialysis patients [J]. Kidney Int, 2002, 62(2):648-653.
- [8] FOSTER BJ, DAHHOU M, ZHANG X, et al. Change in Mortality Risk Over Time in Young Kidney Transplant Recipients [J]. Am J Transplant, 2011, 11(11):2432-2442.
- [9] CHESNAYE NC, SCHAEFER F, GROOTHOF JW, et al. Mortality risk in European children with end-stage renal disease on dialysis [J]. Kidney Int, 2016, 89(6):1355-1362.
- [10] MCDONALD SP, CRAIG JC. Australian and New Zealand Paediatric Nephrology Association Qng-term survival of children with end-stage renal disease [J]. N Engl J Med, 2004, 350(26):2654-2662.
- [12] SHROFF RC, DONALD AE, HIOMS MP, et al. Mineral metabolism and vascular damage in children on dialysis [J]. J Am Soc Nephrol, 2007, 18(11):2996-3003.
- [13] WARADY BA, HO M. Morbidity and mortality in children with anemia at initiation of dialysis [J]. Pediatr Nephrol, 2003, 18(10):1055-1062.
- [14] 乔予希, 田晓辉, 李杨, 等. 不同评分模型预测肾移植术后移植肾功能延迟恢复的效能研究[J]. 器官移植, 2020, 11(3):379-383.
- [15] 薛武军. 移植肾功能恢复延迟高危供者的评估及肾脏修复[J]. 实用器官移植电子杂志, 2020, 8(2):120.
- [16] 邓志明, 朱华臣, 张宏伟, 等. 移植肾功能延迟恢复病因分析及治疗[J]. 医学临床研究, 2011, 28(3):465-467.
- [17] 王明君, 李燕, 李宁, 等. 不同透析方式对肾移植预后影响的研究进展[J]. 中国血液净化, 2020, 19(1):52-55.
- [18] HALLORAN PF, HUNSICKER LG. Delayed graft function: state of the art, November 10-11, 2000. Summit meeting, Scottsdale, Arizona, USA [J]. Am J Transplant, 2001, 1(2):115-120.
- [19] 赵闻雨, 曾力, 朱有华, 等. 肾移植围手术期费用及其影响因素分析[J]. 中国卫生经济, 2011, 30(4):70-72.