

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2013.44.004 [http://www.crter.org]

陆瀚澜, 陈瑜, 傅尚希, 周梅生, 朱有华, 郑鳧洋. 亲属活体肾移植后供者安全性评价[J]. 中国组织工程研究, 2013, 17(44):7681-7686.

## 亲属活体肾移植后供者安全性评价\*★

陆瀚澜, 陈瑜, 傅尚希, 周梅生, 朱有华, 郑鳧洋(解放军第二军医大学长征医院器官移植研究所, 上海市 200003)

### 文章亮点:

1 上海长征医院器官移植研究所中心活体供肾术前评估主要包括患者一般情况、社会关系情况、心肾肝等多系统功能状况、免疫配型、血管解剖基础、心理评估等重要方面, 能否逐步完善并健全亲属间肾移植前评估体系, 其决定着供者取肾中及供肾后健康安全的与否。

2 本组 94 名供者中, 亲兄弟姐妹是亲属活体供肾移植的重要来源(占 56.4%), 近年来比例逐步下降, 推测这可能与国内计划生育政策有关。女性供者占多数(61.7%), 推测可能与中国社会的传统观念以及男性在家庭中的经济主导地位相关。鉴于父母供肾比例的逐渐增加, 供者相对逐步高龄化, 本中心为保障供者供肾后安全性, 在年龄区间作出严格限定为 18-60 岁。

3 本中心选择供肾的原则为: 选择分肾功能相对较差侧(肾小球滤过率相对较低侧); 选择肾脏血管成像(CTA)及三维重建显示动脉分支较少侧; 取肾过程中的精心操作是供者手术安全良好的保证。

### 关键词:

器官移植; 肾移植; 供者; 亲属; 安全性; 随访; 蛋白尿; 高血压; 高脂血症; 省级基金

### 主题词:

肾移植; 活体供者; 蛋白尿; 高血压

### 基金资助:

上海市科委基础研究重点项目(11JC1416100)\*

### 摘要

背景: 随访研究表明, 肾移植对供肾者的安全影响较正常人群无统计学差异, 甚至有更高的生活质量。

目的: 评价亲属活体肾移植对供者的安全性影响。

方法: 通过门诊定期随访、配合电话随访以及定期举办肾友会的方式对 94 例亲属活体肾移植后供者随访 1-10 年, 比较肾移植供者供肾前后血清肌酐、血尿和尿蛋白以及血压和血脂的变化情况。

结果与结论: 供者供肾后出院时血清肌酐较供肾前明显升高( $P < 0.01$ ), 但仍在正常范围内, 且保持在稳定水平, 最近一次随访时血清肌酐与出院时差异无显著性意义( $P > 0.05$ )。供者供肾后镜下血尿 3 例(3.2%)、蛋白尿 2 例(2.1%), 经休息后可好转; 高血压 6 例(6.4%); 高脂血症 6 例(6.4%); 无一例供者死亡。说明对于健康供者而言, 供肾是安全可行的, 供肾前全面评估和供肾后长期随访对保障供者的安全有十分重要的意义。

## Safety of kidney donors after living-related kidney transplantation

Lu Han-lan, Chen Yu, Fu Shang-xi, Zhou Mei-sheng, Zhu You-hua, Zheng Xue-yang (Department of Organ Transplantation, Changzheng Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200003, China)

### Abstract

**BACKGROUND:** Follow-up researches have shown that there is no statistically difference in safety between kidney donor and healthy person after kidney transplantation, even the donors will have better life quality.

**OBJECTIVE:** To evaluate the safety of living-related kidney transplantation in living kidney donors.

**METHODS:** Ninety-four cases of kidney donors received 1-10 years follow-up through regular clinical follow-up, telephone follow-up and regular renal patients self-help groups to compare the changes of serum creatinine, hematuria, proteinuria and blood pressure and lipid level in the donors before and after kidney transplantation.

**RESULTS AND CONCLUSION:** The serum creatinine was significantly increased after nephrectomy ( $P < 0.01$ ), but all the donors had normal serum creatinine levels and remained stable. There was no significant difference in serum creatinine level between the latest follow-up and discharge ( $P > 0.05$ ). After nephrectomy, three cases (3.2%) suffered from hematuria, two cases (2.1%) had proteinuria, and improved after rest; six cases (6.4%) were subject to hypertension and six cases (6.4%) to hyperlipidemia. All of the donors were alive. The living donor nephrectomy is feasible and safe. Preoperative assessment and long-term postoperative follow-up can guarantee the safety of the donors.

**Subject headings:** kidney transplantation; living donors; proteinuria; hypertension

**Funding:** Basic Research Project of Shanghai Science and Technology Commission, No. 11JC1416100\*

Lu HL, Chen Y, Fu SX, Zhou MS, Zhu YH, Zheng XY. Safety of living kidney donors after living-related kidney transplantation. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2013;17(44):7681-7686.

陆瀚澜★,男,1984年生,江苏省苏州市人,汉族,2009年中南大学湘雅医学院毕业,硕士,主要从事肾脏移植研究。

luhanlan@gmail.com

通讯作者:郑鳧洋,硕士,主治医师,解放军第二军医大学长征医院器官移植研究所,上海市 200003

中图分类号:R617

文献标识码:A

文章编号:2095-4344

(2013)44-07681-06

收稿日期:2013-06-15

修回日期:2013-06-19

(201304128/W-C)

Lu Han-lan★, Master, Department of Organ Transplantation, Changzheng Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200003, China  
luhanlan@gmail.com

Corresponding author: Zheng Xue-yang, Master, Attending physician, Department of Organ Transplantation, Changzheng Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200003, China

Received: 2013-06-15

Accepted: 2013-06-19

## 0 引言 Introduction

肾脏移植是治疗终末期肾脏疾病的主要方法之一, 与血液透析、腹膜透析等传统替代治疗相比, 其能较明显的改善患者生存与生活质量, 并较为明显的延长患者存活时间, 此观点为大多数医务工作者所接受。目前由于中国人口基数较大等基本国情原因, 现已成为仅次于美国的世界排名第二的器官移植大国。但是近年来, 由于国内法律及相关政策倾斜所致供肾来源短缺、尸体肾移植的效果劣于活体肾移植等弊端因素, 使得国内亲属活体肾移植如同雨后春笋得到广泛开展。

根据最新的美国器官移植网数据显示, 至2004年为止, 美国肾移植总量为16 000例, 在其中约有6 647例为活体移植, 所占比例为41.5%。在南美洲巴西, 器官联合组织的数据显示, 其2002年和2003年活体间肾脏移植占据了60%。亲属间活体供肾手术以其组织配型佳、供肾材料来源广、手术冷热缺血时间短、再灌注损伤小、排斥反应率低等优势为医生和患者所接受, 同时对供肾者术后的安全性也日益受到业内人员的关注<sup>[1-2]</sup>。

解放军第二军医大学上海长征医院器官移植中心自1999年开始已稳步开展相关工作, 至2013年共进行了154例亲属活体供肾移植, 已有相当数量及一定的经验积累, 选取其中随访超过3年的供者94例, 评价亲属活体肾移植后对供者的安全性影响。

## 1 对象和方法 Subjects and methods

**设计:** 采取回顾性巢式病例对照研究。

**时间及地点:** 病例来源于1999至2013年间在解放军第二军医大学上海长征医院器官移植中心行活体肾移植的供者94例。

**对象:** 选择同期解放军第二军医大学上海长征医院器官移植中心行活体肾移植的供者94例, 肾移植均成功。供肾者定期规律随访, 其中男36例, 女58例, 年龄(42.6±8.8)岁(28-59岁)。

供、受者中, 血缘亲属供肾88例, 其中父母供给子女35例, 兄弟姐妹间供肾53例(含同卵双生姐妹间供肾1例); 非血缘亲属(妻子给丈夫)供肾6例。所有供者均通过术前综合评估, 术前肌酐水平为(72.5±20.3) μmol/L(49-112 μmol/L)。

**入选标准:** 根据伦理学标准以及《人体器官移植条例》规定的为供者与受者系直系血亲(兄弟姐妹、父母与子女)、3代以内旁系血亲(叔侄、堂兄妹、表兄妹)、配偶关系, 关系经严格的法律途径鉴定, 自愿捐献经公证处公证, 并通过本院伦理委员会批准。

**生理学标准:** 年龄18-60岁, 无器质性、精神性疾病,

体质量指数(25-30 kg/m<sup>2</sup>)。

**排除标准:** 血压≥140/90 mmHg (1 mm Hg=0.133 kPa)、血红蛋白<90 g/L、24 h尿蛋白定量≥150 mg/d、血清肌酐>120 μmol/L、双肾肾小球滤过率(GFR)<70 mL/min或单肾肾小球滤过率<35 mL/min、双肾结石、糖尿病、高血脂、肝炎、梅毒等传染病或者其他异常。

供者基本信息见表1。

表1 肾移植供者94例基本信息

Table 1 Basic information of 94 living kidney donors

项目	n/%
性别	
男	36/38.3
女	58/61.7
与受者关系	
父母	35/37.2
兄弟姐妹	53/56.4
夫妻	6/6.4

注: 94例肾移植供者男性占38.3%, 女性占61.7%; 与受者为父母关系占37.2%, 兄弟姐妹关系占56.4%, 夫妻占6.4%。

**方法:**

**供者的手术前评估:** 术前供者的常规生化类检查包括血尿常规, 肝肾功能, 血清电解质、凝血功能, 血糖、血脂、巨细胞病毒DNA、结核IgG、IgM抗体、乙型及丙型肝炎、梅毒、人类免疫缺陷病毒等病原学检查。血压, 心电图, 摄胸部及KUB+IVU, 双侧肾动脉造影并三维成像, 肾动态显像或肾图, 腹部、泌尿系的超声检查。男性供者查前列腺特异性抗原等肿瘤标志物, 前列腺B型超声波检查; 女性供者查尿β-HCG试验排除妊娠, 子宫、双侧附件等生殖系统B型超声波检查。再经过上诉检测严格筛选后, 对供者以相关的精神类量表进行相应心理评估。确保供者均为无偿自愿捐献一侧肾脏, 现场签署公证书, 上报本院伦理委员会批准, 再提交上海市卫生局、总后勤卫生部备案并获批。

**供肾手术:** 94例供肾者全部采取全身麻醉, 肾脏切取的手术时间为90-150 min, 出血量<100 mL。其中61例取右肾, 33例取左肾。69例经腰部第12肋切口传统开放手术取肾, 此术式为目前本中心的常规术式, 5例为使用腹腔镜取肾, 20例为微创器械辅助下开放式小切口手术取肾。取肾手术前根据双肾肾小球滤过率及CTA结果决定选取左右侧。

手术若选取右肾, 则同时切下部分腔静脉瓣, 切口处予以5-0 Maxon可吸收线连续缝合处理。若选取左肾, 于腹主动脉根部结扎肾动脉, 在下腔静脉根部处结扎静脉, 动脉残端采用双重结扎后再次以1号丝线缝扎; 小切口手术采用Hem-o-Lok血管夹双重结扎。腹腔镜取肾

的5例, 均选左肾, 后腹腔入路, 气腹充气后沿结肠旁沟打开后腹膜, 逐步游离足够长度的肾动脉、肾静脉, 距离肾盂7-12 cm处切断输尿管, 残端予以Hem-o-Lok夹闭。用钛夹分别夹闭肾动静脉后离断, 再经下腹部6 cm切口取出肾脏, 立即以0-4 °C的HCA肾脏保存液灌洗。最后均以皮内可吸收缝合线作皮内美容缝合切口, 94例手术均获成功。

**随访方式及指标:** 采用门诊定期随访、配合电话随访以及定期举办肾友会的方式进行随访。随访的指标包括: 一般情况(体质量、心率、血压等), 肾功能(血清肌酐、尿常规等), 其他生化指标(血脂等)和术后的心理状况等。

**主要观察指标:** ①供者供肾后血清肌酐结果。②血尿、蛋白尿、高血压和高脂血症发生情况。③随访时出现的异常情况。

**统计学分析:** 用SPSS 13.0软件进行统计分析, 采用配对t检验,  $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

## 2 结果 Results

**2.1 供者数量分析** 纳入肾移植供者94例, 按意向性处理分析, 全部进入结果分析。

**2.2 随访时间** 见表2。

表2 肾移植供者94例随访时间

Table 2 Follow-up time of 94 living kidney donors

随访时间	n
1- $<$ 2年	14
2- $<$ 3年	27
3- $<$ 4年	18
4- $<$ 5年	9
5- $<$ 6年	8
6- $<$ 7年	5
7- $<$ 8年	5
8- $<$ 9年	2
9- $<$ 10年	6

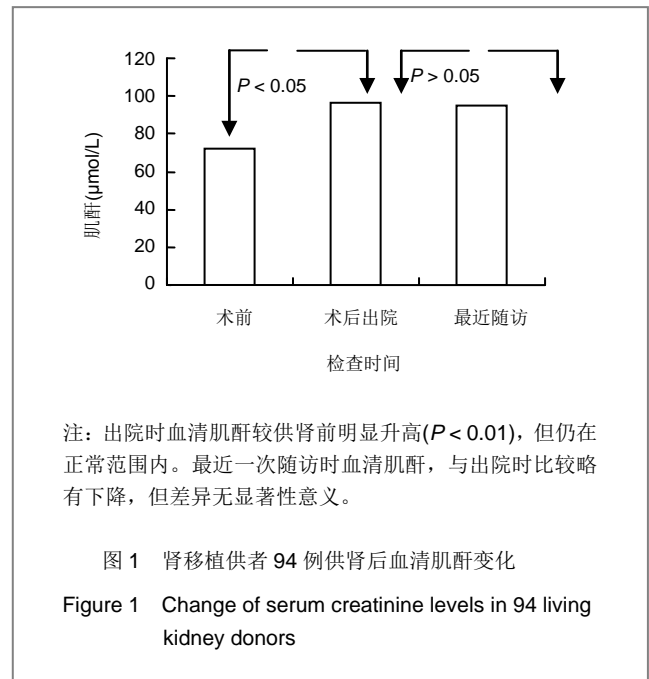
注: 平均随访(3.4 $\pm$ 2.3)年。

**2.3 供者基本情况** 所有供者术后均恢复良好, 2例术后发生切口脂肪液化坏死, 经伤口规律消毒换药后痊愈; 2例出现转氨酶升高肝功能指标异常, 经保肝护肝治疗后恢复正常。无其他并发症。

术后住院时间为(10.5 $\pm$ 3.8) d(6-21 d)。没有供者死亡, 供者的家庭生活和日常工作也未受到明显影响。仅1例供者(姐姐 $\rightarrow$ 弟弟)在术后1年“自感”手术使自己“体质下降”不如从前, 但各项生化指标及影像学依据未提

示有肾功能异常。

**2.4 供者供肾后血清肌酐** 术后出院时血清肌酐为(96.4 $\pm$ 23.6)  $\mu$ mol/L(56-136  $\mu$ mol/L), 较术前(72.5 $\pm$ 20.3)  $\mu$ mol/L(49-112  $\mu$ mol/L)明显升高( $P < 0.01$ ), 但仍在正常范围内, 且保持在稳定水平。最近一次随访时血清肌酐(94.8 $\pm$ 24.0)  $\mu$ mol/L(58-132  $\mu$ mol/L), 与术后出院时比较反而略有下降, 但差异无显著性意义( $P > 0.05$ )。内容见图1。



**2.5 供者供肾后血尿、蛋白尿** 血尿3例(3.2%), 均为镜下血尿(+ $\rightarrow$ +++), 大体观察未见血尿; 蛋白尿2例( $\pm$  $\rightarrow$ )(2.1%), 24 h尿蛋白定量 $<$ 250 mg/d。血尿、蛋白尿情况经休息及保肾治疗后可好转。

**2.6 供者供肾后高血压** 高血压6例(6.4%), 均为轻度(血压 $<$ 160/100 mm Hg), 4例经改善生活习惯后血压恢复正常, 2例采用单一降压药物即可控制良好。

**2.7 供者供肾后高脂血症** 供肾后发生高脂血症6例(6.4%), 大都与体质量增加或肥胖有关, 3例采用饮食治疗及加强锻炼后复查可基本正常, 另外3例口服降血脂药物。随访结果见表3。

表3 肾移植供者94例供肾后随访出现的异常情况

Table 3 Abnormal situations of 94 living kidney donors during postoperative follow-up

项目	异常例数(n%)
镜下血尿	3/3.2
蛋白尿	2/2.1
高血压	6/6.4
高脂血症	6/6.4

### 3 讨论 Discussion

活体供肾目前已经成为国内肾脏移植的重要来源之一。自2007年开始这一比例明显上升, 部分移植中心初步统计可达到30%-40%<sup>[3-4]</sup>。但是涉及活体器官的肾脏移植本身不仅是一个单纯的手术技术, 同时还大量涉及伦理、法律和道德等多方面的问题。因此亲属活体肾移植的安全性包括了医疗安全及非医疗安全两方面的内容。

亲属活体供、受肾手术对于供、受者双方均是新生活的开始, 需要一个逐步适应过程。发达国家由于活体肾移植开展较早, 社会保障体系好, 且已建立起完善的随访系统, 大样本资料随访研究表明, 供肾手术对供者的安全影响较正常人群无统计学差异, 甚至有更高的生活质量<sup>[5]</sup>, 作者推测这可能与供者术后来来自于家庭成员之间对其的珍重以及自身的无私奉献所带来的心理满足感有关。

选择活体供肾者, 首先必须尊重绝对自愿的原则, 避免供者因受到来自家庭内外的压力或诱导而做出不符合本人意愿的决定。上海长征医院器官移植研究所中心目前规范化的活体供肾术前评估与筛选程序分为5个步骤进行: 门诊咨询与告知、初步评估、详细评估、知情同意和伦理委员会审核。根据统计, 自2008年6月至2012年3月共有136名亲属活体供肾者在本中心行术前评估与筛选, 其中94名成为了合格供者, 而另42名被排除。在被排除者中, 医学原因27例, 疑似器官买卖8例, 心理原因7例。国外研究显示, 活体肾移植对供者的心理有潜在的影响<sup>[6]</sup>。在本中心进行的一项活体供者随访研究中也发现, 虽然活体肾移植并不会引起供者的焦虑或抑郁, 但对供者心理的某些方面仍有一定的负面影响<sup>[7]</sup>。因此, 心理评估是活体供肾者术前评估与筛选规范的重要组成部分。

本组有1例供者(姐姐→弟弟)在术后1年经本院随访时表示对自己供肾行为表示后悔, 并自感手术后使自己“体质下降”不如从前, 但在随访时肌酐为正常值, 故推测考虑可能是由于供肾后受到的家庭关注度下降, 或术后某种原因导致亲属间关系淡漠所致。因此, 作者呼吁家庭成员、医务工作者及社会各界应注意对供者给予更多的关心、理解和支持, 术前应详细了解供受双方情况, 保证供肾是基于“奉献、无私、互助”的基础上执行。

本中心活体供肾术前评估主要包括患者一般情况、社会关系情况、心肝肾等多系统功能状况、免疫配型、血管解剖基础、心理评估等重要方面, 能否逐步完善并健全亲属间肾移植术前评估体系, 其决定着供者术中及术后健康安全的与否。但是至今为止, 国内尚缺乏一套为多家器官移植中心所接收的供受者安全评估体系。中心参照国内外相关文献对供者进行相关评估, 评估资料

汇总后上交伦理委员会批准, 方可行手术。

入选本次研究的94名供者中, 亲兄弟姐妹是亲属活体供肾移植的重要来源, 占了56.4%, 然而近年来比例逐步下降, 推测这可能与国内计划生育政策有关。在今后, 随着家庭子女的减少, 多数亲属供肾者将会是父母或夫妻。对供者的性别构成比分析, 其中女性占多数(61.7%), 推测此情况的原因, 可能与中国社会的传统观念以及男性在家庭中的经济主导地位相关。鉴于父母供肾比例的逐渐增加, 供者相对逐步高龄化, 本中心为保障供者术后安全性, 在年龄区间作出严格限定为18-60岁。对于年龄超过55岁的高龄供者, 术前需进行更为全面且严格的健康评估, 身体健康状况好、肾功能极佳者方能入选供肾<sup>[8-9]</sup>。

目前国内亲属活体供肾切取术大致可分为传统开放式手术、微创器械辅助下开放式小切口手术以及腹腔镜切肾手术三大类。传统的经腰12肋开放式手术虽然有操作方便、技术成熟、安全可靠、热缺血时间短等优点, 但具有手术创伤大、术后恢复慢、伤口疼痛剧烈等劣势<sup>[10]</sup>, 而腹腔镜切肾手术正好相反<sup>[11-12]</sup>。本中心自2007年起自行设计的微创器械辅助下开放式小切口取肾手术, 既结合传统开放手术和经典腹腔镜手术两者的优点, 又克服了各自的部分劣势, 获得可较好的临床评价<sup>[13]</sup>。目前, 国内外对于供肾选择为左肾还是右肾存在争议, 本中心选择供肾的原则为: 选择分肾功能相对较差侧(肾小球滤过率相对较低侧); 选择肾脏血管成像(CTA)及三维重建显示动脉分支较少侧; 术中的精心操作是供者手术安全良好的保证。

健康活体供肾者在移植后长期安全性一直为国内外学者所关注, 根据相关研究所示, 在切除一侧健康肾脏后, 机体总的肾功能降低至术前肾功能的75%<sup>[14]</sup>。根据Fehrman-Ekholm、Lennerling等<sup>[15]</sup>人在瑞典斯德哥尔摩单中心连续40年对所实施的肾切除术供者( $n > 1100$ ), 其终末期肾脏疾病(ESRD)发生率为0.5%, 且在供肾捐献后的36年中均未发生终末期肾脏疾病(主要发生于37-40年之间)。另外国外1组对773例健康活体供肾者研究中, 移植后存活超过20年者有464例, 约占60%。其中84例死亡, 在剩下的380例患者中, 至少有375例肾功能保持稳定<sup>[16]</sup>。这与国内的供者长期存活的数据基本一致。

作者对供者肾功能的变化分析表明, 术后早期血清肌酐较术前明显上升, 但仍在正常范围内, 且此后可稳定在一定水平。考虑原因可能是由于供肾使供者肾单位数量减少一半, 肾小球滤过率在术后急剧下降, 故血清肌酐上升明显, 之后随着肾小球血流灌注代偿性增加, 肾小球滤过率代偿性升高, 血清肌酐会逐渐下降并稳定在一定水平。Kasiske等<sup>[17]</sup>对3124例单肾切除病例与1703例对照进行了比较研究分析, 发现术后短期内肾

小球滤过率下降17.1 mL/min, 但这种下降并不进展, 而是以每10年1.4 mL/min的速度恢复。虽然年龄和性别被认为是影响肾脏功能的两个重要因素<sup>[18-19]</sup>, 但是一侧肾脏的代偿功能完全可以满足个体的需要<sup>[20]</sup>。

对于术后出现高血压及蛋白尿, 多项研究表明供肾者出现高血压及蛋白尿的发生率较正常人群无统计学差异<sup>[21]</sup>。Hssan等<sup>[5]</sup>研究发现蛋白尿主要发现在供肾术后长期的供者, 而高血压的出现与高龄和肥胖正相关。本组资料中2例供者出现微量蛋白尿, 1例在术后1个月复查时发现, 另1例出现在术后6年左右, 劳累后易出现, 休息后可好转, 随访至今肌酐均正常。3例供者尿中出现红细胞, 考虑原因可能与出现蛋白尿一样, 与肾小球滤过性增加有关。6例新发现高血压的供者, 大都年龄在45岁以上, 体质量指数在26-28 kg/m<sup>2</sup>以上, 与文献报道的基本一致。这也说明供肾本身导致供者术后肾功能恶化的风险很低, 本组结果也证实了这一点。

总而言之, 对于供肾者而言, 供肾手术本身是安全的, 且目前技术水平已经较为成熟<sup>[22-33]</sup>。亲属活体肾移植较尸肾移植而言, 其医疗花费少、等待时间短、术后恢复快、受者长期存活率高的优势明显, 供者的近期和远期风险都较小。尽管如此, 对于欲行活体肾移植的供受者, 器官移植科医师仍需对风险行充分的术前评估, 确保双方安全。此外术后的长期随访对保障供者的健康安全仍具有重要意义。在今后的临床实践工作中, 重点将完善随访体系的建设、术后随访专职人员的配备以及加强经济方面的投入, 为供者的长期随访奠定基础。

**作者贡献:** 设计、实施、评估均为本文作者, 均经过正规培训, 本研究入选患者手术由朱有华教授、王立明教授、周梅生副教授等人先后担任术者, 以上术者从事本专业工作均在15年以上, 有深厚的外科手术功底, 目前手术成功率100%。未采用盲法评估。

**利益冲突:** 课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

**伦理要求:** 参与实验的患病个体及其家属自愿参加, 所有供者、受者均应对实验过程完全知情同意, 在充分了解本治疗方案的前提下签署“知情同意书”; 干预及治疗方案获医院伦理委员会批准。

**学术术语:** 肾小球滤过率(glomerular filtration rate, GFR)是指单位时间内两肾生成滤液量, 正常成人约为125 mL/min左右。肾小球滤过率与肾血浆流量的比值称为滤过分数。每分钟肾血浆流量约660 mL, 故滤过分数为125/660×100%≈19%。这一结果表明, 流经肾的血浆约有1/5由肾小球滤入囊腔生成原尿。肾小球滤过率和滤过分数是衡量肾功能的指标。

**作者声明:** 文章为原创作品, 数据准确, 内容不涉及

泄密, 无一稿两投, 无抄袭, 无内容剽窃, 无作者署名争议, 无与他人课题以及专利技术的争执, 内容真实, 文责自负。

活体肾移植后供者安全评价相关文献复习:

文献: 张更等<sup>[22]</sup>

研究目的: 总结肾移植手术在肾移植中的临床应用经验。

方法: 分别行离体肾肿瘤剔除术后自体肾移植1例和离体供肾输尿管镜下软激光碎石清石术后亲属活体肾移植1例。

结果: 病例1: 离体手术中肿瘤完整剔除, 病理检查切缘未见癌组织, 自体肾移植手术顺利; 随访7个月, 血清肌酐、血尿素氮水平略高于正常, 无需透析, 无肿瘤复发及转移。病例2: 输尿管镜下可见离体供肾内两枚直径分别为8和12 mm的结石, 均成功取出; 肾移植术中留置输尿管支架; 术后未见相关并发症, 随访10个月, 移植肾内未见结石复发。

文献: 辜斌等<sup>[23]</sup>

研究目的: 探讨双肾动脉CT血管造影三维重建技术在活体供肾移植手术中的指导价值。

方法: 对46例拟自愿捐献一侧肾脏给其亲属进行活体肾移植的供体进行CT平扫及动脉期、静脉期及延迟期增强扫描, 并对增强扫描各期进行多平面重建、容积再现技术、最大密度投影及曲面重建等进行三维后处理及CT尿路成像, 且将结果与手术所见相对照。

结果: CT血管造影显示46例供体中左右肾各见一条肾动脉者38例; 左肾见两条肾动脉, 右肾见一条肾动脉者7例; 左、右肾各见两条肾动脉者1例; 所有供体左右肾均见一条肾静脉及一套肾盂、输尿管, 并显示四五级分支血管。CT尿路成像显示双肾功能均未见异常。有6例各见一肾囊肿, 余40例双肾实质未见异常。三维重建结果经与手术结果对照符合率达100%。

文献: 吴博等<sup>[24]</sup>

研究目的: 夫妻供肾移植临床疗效分析。

方法: 以是否夫妻供肾分为两组, 夫妻供肾13例, 非夫妻供肾33例。手术开放腹膜手术取肾, 术后给予环孢素或他克莫司抗排斥方案, 术后给予随访。

结果: 结果相同时间点, 两组受体肾功能恢复情况差异无统计学意义, 与血缘亲属供体组比较显示术后1年内两组受体的血清肌酐的变化趋势差异无统计学意义, 两组移植存活率1年内均为100%。

文献: 高宏君等<sup>[25]</sup>

研究目的: 探讨亲属活体肾移植供者的选择评估及围手术期安全性。

方法: 对79例拟行亲属活体肾移植的供体进行评估, 依据供者入选和剔除标准选出合格供体。收集供者的一般资料、肾功能、捐献关系, 分析拟供者剔除的原因, 了解供、受者的配型、手术情况, 追踪供者、受者术后随访情况。对供、受者的临床资料进行回顾性分析。

结果: 供、受者的关系: 父母捐献给子女15名, 3代以内血亲捐献10名, 兄弟之间捐献8名, 夫妻之间捐献5名。供、受者血型相同33对、相容5对。供、受者补体依赖淋巴细胞毒性试验均为(-)、群体反应性抗体均为(-)。供者手术时间1.0-2.0 h, 供肾热缺血时间30-60 s, 冷缺血时间1-2 h。供者术前及术后的血清肌酐水平都有不同程度的升高, 但均于术后7 d恢复正常。供者围手术期间均未发生外科及内科并发症, 住院时间10-14 d。本组受者中, 除1例夫妻之间捐献的肾移植患者术后发生急性排斥反应外, 其他病例无出现急性排斥反应、肾功能延迟恢复等状况, 随访至2010年7月, 移植肾均正常。

文献: 王凯, 等<sup>[27]</sup>

研究目的: 观察夫妻间供肾亲属活体肾移植的疗效。

方法: 夫妻间供肾移植11例, 同期尸体供肾移植83例为对照组。免疫抑制诱导方案采用甲基泼尼松龙, 基础免疫抑制采用钙调磷酸酶抑制剂(他克莫司或环孢素)、吗替麦考酚酯、肾上腺皮质激素(激素)三联免疫治疗, 根据血药谷浓度调整他克莫司或环孢素的用量。移植后6个月内进行随访。

结果: 肾移植后两组急性排斥反应、移植物功能延迟恢复等早期并发症发生率比较, 夫妻肾移植组优于尸体肾移植组( $P < 0.05$ )。提示夫妻间肾移植由于移植前准备充分, 肾脏缺血时间短及夫妻间长期共同生活产生相应的免疫耐受, 其疗效优于同样无血缘关系的尸体供肾移植。

#### 4 参考文献 References

- [1] 王勇,管德林,韩志友,等. 35例活体肾移植供体安全性的随访观察[J]. 北京医学, 2004, 26(4):259-261.
- [2] 韩澍,闵敏,赵闻雨,等. 26例活体肾移植供者术后长期安全性观察[J]. 第二军医大学学报,2008, 29(5):555-557.
- [3] 赵豫波,石炳毅,蔡明,等. 亲属活体肾移植30例分析[J].解放军医学杂志, 2008,33(2):197-199.
- [4] 赵闻雨,曾力,朱有华,等. 亲属活体供肾移植83例临床分析[J]. 中华器官移植杂志, 2008, 29(1):8-10.
- [5] Hassan N, Ibrahim MD, Robert Foley, et al. Long-term renal consequences of kidney donation. N Engl J Med.2009; 360(5): 459-469.
- [6] Ozçürümez G, Tanrıverdi N, Colak T, et al. The psychosocial impact of renal transplantation on living related donors and recipients: preliminary report. Transplant Proc.2004; 36: 114-116.
- [7] 赵闻雨,曾力,朱有华,等. 亲属活体供肾者术后心理状态调查和分析[J]. 中华器官移植杂志, 2009, 30(1):30-31.
- [8] Wolters HH, Schmidt-Traub H, Hölzen HJ, et al. Living donor kidney transplantation from the elderly donor. Transplant Proc.2006;38 (3): 659-660.
- [9] Rao PS, Merion RM, Ashby VB, et al. Renal transplantation in elderly patients older than 70 years of age: results from the Scientific Registry of Transplant Recipients. Transplantation. 2007;83 (8):1069-1074.
- [10] Minnee RC, Bemelman F, Kox C, et al. Comparison of hand-assisted laparoscopic and open donor nephrectomy in living donors. Int J Urol.2008;15(3):206-209.
- [11] 徐丹枫,高轶,张旭,等. 腹腔镜活体亲属供肾切除术临床疗效观察(附5例报告)[J]. 临床泌尿外科杂志, 2004, 19 (9):519-520.
- [12] Nanidis TG, Antcliffe D, Kokkinos C, et al. Laparoscopic versus open live donor nephrectomy in renal transplantation: a meta-analysis. Ann Surg. 2008, 247(1):58-70.
- [13] 曾力,赵闻雨,张雷,等. 微创器械辅助下开放式小切口活体供肾切除术20例报告[J]. 中华器官移植杂志, 2009, 30 (1):59-60.
- [14] Oien CM, Reisaeter AV, Leivestad J, et al. Living donor kidney transplantation: the effects of donor age and gender on short and long-term outcomes. Transplantation.2007;83(5): 600-606.
- [15] Fehrman-Ekholm I, Nordén G, Lennerling A, et al. Incidence of end-stage renal disease among live kidney donors. Transplantation.2006;82: 1646-1648.
- [16] Ramcharan T, Matas AJ. Long-term (20-37years) follow-up of living kidney donors. Am J Transplant.2002;2:959-964.
- [17] Kasiske BL, Ma JZ, Louis TA, et al. Long-term effects of reduced renal mass in humans. Kidney Int.1995;48(3): 814-819.
- [18] Zeier M, Dohler B, Opelz G, et al. The effect of donor gender on graft survival. J Am Soc Nephrol.2002;13(10):2570-2576.
- [19] Terasaki PI, Gjertson DW, Cecka JM, et al. Significance of the donor age effect on kidney transplants. Clin Transplant.1997; 11:366.
- [20] Saran R, Marshall SM, Madsen R, et al. Long-term follow-up of kidney donors: a longitudinal study. Nephrol Dial Transplant. 1997;12(8):1615-1621.
- [21] Gres P, Avances C, Iborra F, et al. Long-term morbidity of living donor kidney harvesting. Pro Urol.2007;17:194-198.
- [22] 张更,秦荣良,邵晨,等. 肾离体手术在肾移植中的临床应用二例并文献复习[J]. 中华移植杂志:电子版,2013,7(1):14-18.
- [23] 辜斌,陈琪,陈燕,等. 活体供肾移植中双肾动脉三维重建的指导价值[J]. 南昌大学学报:医学版, 2013,53(1):63-64.
- [24] 吴博,诸禹平,刘洪涛,等. 夫妻活体亲属供肾移植临床分析[J]. 安徽医药,2013,17(3):450-452.
- [25] 高宏君,罗向东,梁泰生,等. 亲属活体肾移植供者的选择和安全性评估(附79例报告)[J]. 器官移植,2012,3(6):329-333.
- [26] 范连慧,刘龙,向军,等. 亲属活体肾移植20例报告[J]. 沈阳部队医药,2012,25(1):37-40.
- [27] 王凯,曲青山,苗书斋. 夫妻间活体供肾移植[J]. 中国组织工程研究与临床康复,2011,15(44):8214-8217.
- [28] 曲青山,郭娟,苗书斋,等. 无血缘夫妻活体供肾7例肾移植[J]. 中国组织工程研究与临床康复,2011,15(5):932-935.
- [29] 董永超,王养民,杨琦. 亲属活体供肾移植与尸体供肾移植的临床疗效比较[J]. 西北国防医学杂志,2011,32(1):32-34.
- [30] 杜鹏,孙建国,罗永康,等. 亲属间活体肾移植免疫抑制剂的应用规律[J]. 实用医学杂志,2011,27(19):3502-3505.
- [31] 石家齐,谷江,陈方敏,等. 同种异体亲属活体肾移植[J]. 贵阳医学院学报,2011,36(1):91-92.
- [32] 沈蓓莉,曲青山,杨磊,等. 夫妻活体供肾移植与血缘亲属供肾移植[J]. 中国组织工程研究与临床康复,2011,15(31):5777-5780.
- [33] 孙建明,陈善群,许足三,等. 活体亲属肾移植68例临床报告[J]. 中国现代医学杂志,2011,21(16):1901-1903.