

SL20160607065

分类号: R699.2
单位代码: 10760

密级: 公开
学号: 107602136813



新疆医科大学

XinJiang Medical University

硕士学位论文

THESIS OF MASTER DEGREE

临床医学硕士专业学位(学历教育)

论文题目: 活体肾移植供体安全性随访

研 究 生 沈玉敬

指 导 教 师 刘健

专 业 学 位 领 域 内科学(肾脏病学)

研 究 方 向 活体肾移植

研 究 起 止 时 间 2014年8月-2015年1月

所 在 学 院 新疆医科大学第一附属医院

2016年3月

论文独创性说明

本人申明所呈交的学位论文是在我个人在导师的指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 沈玉敬

签字日期： 2016年6月12日

导师签名： 刘地

签字日期： 2016年6月12日

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定，

同意（选择“同意/不同意”）以下事项：

- 1.学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；
- 2.学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊(光盘版)电子杂志社”用于出版和编入CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 沈玉敬

签字日期： 2016年6月12日

导师签名： 刘地

签字日期： 2016年6月12日

活体肾移植供体安全性随访

研 究 生 沈玉敬

指 导 教 师 刘健 教授/主任医师

专业学位领域 内科学(肾脏病学)

研 究 方 向 活体肾移植

2016年3月

**A follow-up study on donor safety in living donor renal
transplantation**

**A Dissertation Submitted to
Xinjiang Medical University
In Partial Fullfillment of the Requirements
for the Degree of
Master of Medicine**

**By
Shen Yujing
Internal Medicine**

Dissertation Supervisor: pro.Liu Jian

March, 2016

中英文缩略词对照表

英文缩写	英文全名	中文译名
ACR	Microalbuminuria/creatinine rate	尿白蛋白/肌酐
BUN	Blood urea nitrogen	血尿素氮
eGFR	Estimated glomerular filtration rate	肾小球滤过率
EH	Essential hypertension	原发性高血压
ESRD	End-stage renal disease	终末期肾病
SBP	Systolic blood pressure	收缩压
Scr	Serum creatinine	血清肌酐
UA	Uric acid	尿酸

目 录

摘要.....	1
ABSTRACT.....	2
前言.....	3
内容与方法.....	4
1.研究对象.....	4
2.研究内容.....	4
2.1 供体一般资料.....	4
2.2 供体的入选标准.....	4
2.3 供体的术前评估.....	5
2.4 供体的手术情况.....	5
2.5 供体的临床资料收集.....	5
2.6 供体的术后随访.....	5
2.7 问卷表的制定.....	6
3.诊断标准.....	6
3.1 慢性肾脏病的诊断标准.....	6
3.2 高血压诊断标准.....	6
3.3 高尿酸血症诊断标准.....	7
3.4 代谢综合征.....	7
3.5 肥胖.....	7
4.质量控制.....	7
5.统计学处理.....	7
结果.....	8

讨论.....	13
小结.....	19
致谢.....	20
参考文献.....	21
综述.....	26
攻读硕士学位期间发表的学位论文.....	33
导师评阅表.....	34

活体肾移植供体安全性随访

研究生：沈玉敬 导师：刘健 教授/主任医师

摘要

目的：探讨新疆地区活体肾移植供肾切除术后对供体安全性的影响。**方法：**回顾性分析新疆医科大学第一附属医院 2004 年 8 月至 2015 年 1 月 143 例活体肾移植供者的临床资料，提取供肾术前，术后 3d、7d、1 个月、3 个月、6 个月、术后 1 年、术后 3 年时供者的血肌酐、肾小球滤过率（GFR）、尿酸、血压等数据，了解供肾切除对供体肾功能的影响；并与供者进行沟通了解其心理状况及生活质量。**结果：**活体供者术前，术后 3d、7d、1 个月、3 个月时血肌酐分别为 (64.2 ± 15.7) 、 (101.8 ± 24.6) 、 (89.3 ± 15.5) 、 (90.3 ± 21.4) 、 (85.7 ± 17.8) $\mu\text{mol/L}$ ；肾小球滤过率（GFR）分别为 (112.3 ± 21.6) 、 (76.8 ± 19.4) 、 (72.1 ± 16.2) 、 (69.5 ± 17.7) 、 (74.6 ± 12.4) ml/min ；术后与术前相比上述指标差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。供体在供肾术后 3 天、1 周时供体的血压有轻度下降较术前比差异有统计学意义，收缩压下降明显，术后 3 天、1 周时收缩压分别为： $119.8\pm 13.2\text{mmHg}$ ， $115.3\pm 11.8\text{mmHg}$ ；舒张压分别为 $73.2\pm 10.3\text{mmHg}$ ， $71.9\pm 9.2\text{mmHg}$ 较术前有轻度下降，有统计学意义（ $P<0.05$ ），但均在正常范围内。术后 1 月时血压水平与术前比差异无统计学意义。在随访期间所有供体家庭生活和日常工作均未受到影响。**结论：**活体肾移植供肾切除术早期影响供体肾小球滤过率，临床需关注肾功能长期影响。活体肾移植供体术后生活质量较好。

关键词：肾移植，活体供肾，肾功能，肌酐，生存质量

A follow-up study on donor safety in living donor renal transplantation

Postgraduate: Shen Yujing Supervisor: associate prof Liu Jian

Abstract

Objective: To investigate the influence of kidney excision on donor safety in living related donor renal transplantation in Xinjiang region. **Methods:** Clinical data of 143 cases of living kidney donors during the period from August, 2004 and January, 2015 in the first affiliated hospital of Xinjiang medical university were retrospectively analyzed. Data on serum creatinine (Scr), glomerular filtration rate (GFR), serum uric acid (UA), and urine microproteins before operation and three days, seven days, one month and three months after operation were collected to evaluate the impact of nephrectomy on early renal function after operation for donators. Full communication was made to know the psychological condition and quality of life in all donors. **Results:** Before operation and three days, seven days, one month, three months after operation, the average serum creatinine (Scr) level was (64.2 ± 15.7) 、 (101.8 ± 24.6) 、 (89.3 ± 15.5) 、 (90.3 ± 21.4) 、 (85.7 ± 17.8) $\mu\text{mol/L}$, respectively; The GFR were, (112.3 ± 21.6) 、 (76.8 ± 19.4) 、 (72.1 ± 16.2) 、 (69.5 ± 17.7) 、 (74.6 ± 12.4) ml/min , respectively; All these data above-mentioned after operation reached statistical significance compared with that before operation ($P < 0.05$). During the follow-up period, the routine life and work was not influence in all donors. **Conclusion:** Nephrectomy has significant influence on GFR for donors in the early stage after operation. It is worth to evaluate nephrectomy's long-term effect on the renal function of donors in clinical practice. The donors have good quality of life with no renal injury after kidney donation.

Key words: kidney transplantation; living donor; renal function; creatinine; quality of life

前言

高发展的透析技术，维持生命的短期疗效令人满意。然对于终末期肾脏病（end-stage renal disease ESRD）行血液透析或腹膜透析等治疗的患者，国内外有大量研究提示透析定然会产生多种并发症；如短期并发症有透析失代偿综合症等，长期并发症有腹膜炎、肾性骨代谢异常、矿物质紊乱代谢等^[1-3]。因而肾移植治疗 ESRD 逐渐被接受，并随医疗技术的不断发展逐渐被更多患者选择。

自从上世纪 50 年代第一例活体肾移植成功，使人类器官移植完成了从实验到临床应用^[4]。尤其在西欧国家，随着移植技术飞速发展^[5]，尸肾移植，技术逐渐成熟。然伴随终末期肾脏病患者患病率逐年增多，尸体肾移植已经不能减轻庞大的移植等待的队伍，美国有报导因等待供肾的终末期肾脏病人死亡^[6]。伴随医学进步脑死亡供肾（DCD）逐渐被人接受，现如今活体肾移植被广泛接受。活体供肾肾移植逐渐发展、完善，不仅减轻了庞大的等待移植队伍的压力，并且使更多的 ESRD 患者脱离透析，提高了生存质量。活体供肾肾移有诸多优点，如组织相容程度高、供肾质量好^[7-8]；更低的排斥反应^[9-10]；较短的供肾冷、热缺血时间等。国内自 1972 年完成第一例活体圆满成功，随后移植技术不断发展进步，尤其是在供体取肾手术上的多种先进方式，免疫抑制剂的发展等，活体肾移植快速进展^[11]。1999 年国内肾移植 4265 例次^[12]；且活体肾移植的人肾存活率较西欧国家相当^[13]。近期国内有移植中心报导，活体肾移植占年移植量 30%~40%^[14-16]。新疆地区张菁菁等^[17]报导，活体肾移植为同期总量上升至 69.4%。

总之肾移植是治疗终末期肾脏病的重要方法^[18]，然肾源短缺问题日益严重。肾移植依据供肾的来源分为尸体供肾肾移植，活体供肾肾移植等。活体供肾相对于尸体供肾具有明显的优越性，使更多的终末期肾脏病患者脱离透析，脱离对医院的依赖，尤其是提高生存质量。在涵盖 69 个国家肾移植的统计提示^[19]有 60% 以上的国家在过去的 10 年中活体肾移植增加超过 50%，英国、法国等国家，活体肾移植的比例约占总体肾移植的 26%-43%，然而在巴西、日本等国家，活体肾移植比例占 55%-80%^[20]。随着活体肾移植数量不断增加，医疗模式的改进，供体术后肾功能，生存质量，心理变化等相关情况研究显得尤其重要。国内外有大量研究提示，供肾切除术后少数供体生理及心理存在一定影响，特别是年龄大的及年轻女性的供体；如少数老年供体术后肾功能轻度异常，少数年轻女性的供体术后焦虑、抑郁。因此供体安全性更应受到重视。

研究内容与方法

1 研究对象

新疆医科大学第一附属医院自 2004 年 8 月至 2015 年 1 月, 行活体肾移植的供者共 151 例。所有供体均有手术知情同意书, 经伦理审核, 新疆维吾尔自治区卫生厅备案。其中资料完整并定期在医院随访, 填写调查问卷或电话随访的活体肾移植供者 143 例。本次研究中存活时间最长为 11 年, 最后一次随访时间为 2015 年 1 月。

2 研究内容

2.1 供体术前一般资料

143例供者男性62(43.4%)例, 女性81(56.6%)例, 年龄最小者19岁, 最大者60岁, 平均(34.8±10.6)岁; 维吾尔族108(75.5%)例, 汉族11(7.7%)例, 哈萨克族16(11.2%)例, 其他少数民族8(5.6%)例。供受体关系: 直系亲属间移植103例(72.0%)、三代旁系间移植33(23.1%)例、非亲属间移植7(4.9%)例(均为夫妻间移植)。供体血型: O型68(47.6%)例、A型37(25.9%)例、B型29(20.3%)例、AB型9(6.3%)例, 供受体血型配型均相符。供体学历情况: 小学39(27.3%)例、中学74(51.7%)例、大学30(21.0%)例。供体婚姻状况: 已婚110(76.9%)例, 未婚33(23.1%)例。供体居住地: 农村70(49.0%)例, 城镇14(9.8%)例, 城市59(41.3%)例。供体职业情况: 农民54(37.8%)例, 个体、工人及职员52(36.4%)例, 教师、干部及学生21(14.7%)例, 待业及退休16(11.2%)例。

2.2 供体的入选标准

2.2.1 伦理学标准:

所有供者自愿供肾, 且与受体属于直系血亲, 三代以内旁系血亲, 配偶关系(夫妻关系稳定, 结婚3年以上或有子女), 养父母, 通过帮扶形成亲情关系。在行供肾手术前供受者关系应得到法律认证, 必须通过医院伦理委员会审核批准, 并送自治区卫生厅备案。

2.2.2 医学标准:

(1) 供者需与受者血型相同或者符合输血原则; (2) 供者年龄在18岁以上, 有自主行为能力, 无精神及神经相关病变; (3) 身体健康既往无心脑血管疾病、无肾脏病, 无糖尿病、高血压, 无恶性肿瘤及传染病病史。

2.2.3 生理学检查标准:

(1) 无高血压: 动态血压提示血压低于140/90mmHg者, 或者提示符合正常血压改变者; (2) 无肥胖症: $BMI < 30\text{kg/m}^2$; (3) 血脂正常: 单纯的血脂异常也

许不能成为排除捐献者的指标，血脂异常要同其他危险因素（如超重等）一起考虑；（4）肾功能：捐献者术前GFR一般应大于等于80ml/min，单侧肾脏GFR应大于等于40ml/min；（5）无蛋白尿：任何情况下，24小时蛋白尿>150mg应排除；（6）无血尿：有肉眼及镜下血尿者排除；（7）无糖尿病：无糖尿病史且两次空腹血糖<7.0mmol/L；有糖尿病和糖耐量异常者排除；（8）无尿路感染；无全身活动性感染；（9）没有恶性肿瘤；（10）无病毒性肝炎、梅毒、艾滋病、结核等传染病；（11）淋巴细胞毒试验阴性；（12）无甲状腺功能亢进、系统性红斑狼疮、血管炎、心肌炎等（13）无吸毒，已戒酒、烟6个月以上。

2.3 供体的术前评估

供肾者在术前必须进一步的检查，以除外手术禁忌证，对供体的身体情况全面评估。（1）应做下述实验室检查：血常规、尿常规、24小时尿蛋白定量、尿生化项目、粪常规、肝功能、肾功能、血脂、空腹血糖、凝血功能、血型、人类白细胞抗原(HLA)位点、人类免疫缺陷病毒、病毒性肝炎标记物、梅毒、心电图、动态血压检测等。（2）影像学检查：发射型计算机断层扫描仪(ECT)测定双肾GFR值、计算机断层摄影术血管成像(CT angiography CTA)、胸片、腹部X线平片、心脏腹部及泌尿系超声等。（3）对所有供者进行心理评估，填写相关问卷。

2.4 供肾的手术情况

143例供体全部采用开放肾切取手术。气管插管、全身麻醉，肾脏切取的手术时间在90-150min，出血量均<150mL，供肾热缺血时间平均1.5分钟，冷缺血时间在35-55分钟。其中39例取右肾，104例取左肾。在腰部第12肋切口，经腰部腹外膜取肾脏。供肾切取前给予甘露醇注射液及呋塞米注射液，在肾脏处于泌尿高峰时取肾。手术前根据肾小球滤过率，尽可能取GFR低的一侧肾脏；并依据双肾血管造影，尽量取无副肾动脉及血管情况不复杂的肾脏。手术若选取切左肾，在腹主动脉根部结扎肾动脉，并于下腔静脉根部结扎肾静脉，动脉残端双重结扎。在选取右肾，因右肾静脉较左肾静脉短，所以同时切下部分腔静脉壁，切口处用可吸收线连续缝合处理。肾脏切取后，立刻用高渗枸橼酸盐嘌呤液灌洗，修整血管，保存。

2.5 供体的临床资料收集

回顾性分析本移植中心自2004年8月至2015年1月行活体肾移植的供者随访记录，并收集供体术前，术后3天、7天、1个月、3个月、6个月、1年、3年、5年时供者的血肌酐、尿素氮、肾小球滤过率（GFR采用MDRD公式计算）、尿酸、血压、24小时尿蛋白定量等。

2.6 供体的术后随访

对143例供体进行术后3天，7天，住院期间肾功能、尿常规等复查，出院后1个月，3个月，6个月时复查，随后每1年复查1到2次，有肾功能、血压等异常者进行个

体化随访。随访截止时间2015年1月。明确有无并发症，合并症，肾功能情况。对供体采用问卷表（包括基本资料、手术费用、术后情况、术区疼痛、焦虑、对婚姻的影响、对工作的影响等）、电话、门诊、面谈等方式了解供体术后心理状况及生活质量。

2.7 问卷表的制定

问卷由通晓汉语、维吾尔语、哈萨克语等，由本院医生和医学生经严格培训后担任问卷调查员，填写问卷。问卷包括人口学特征，并发症情况，生活质量，心理变化等内容。

3 诊断标准

3.1 慢性肾脏病的诊断标准

3.1.1 白蛋白尿

尿蛋白：尿蛋白排泄量 $>150\text{mg}/24\text{h}$ 称为尿蛋白。所有供体术后随访均复查尿常规，24小时尿蛋白定量，如果24小时尿蛋白定量大于 0.15g 的供体3月内多次复查，制定随访方案，给予干预治疗。

3.1.2 无症状性血尿

若尿液外观颜色正常，仅在镜检时发现红细胞计数增多，并切至少两次复查尿常规出现尿红细胞在（ \pm ~++++）并有红细胞形态异常，除外近期行泌尿系检查及女性月经导致的假阳性称为镜下血尿（microscopic hematuria）。一般认为，镜下血尿不伴有泌尿系统局部和全身症状时称为无症状性血尿（asymptomatic microscopic hematuria）。

3.1.3 eGFR 下降

根据检测血肌酐值用校正简化MDRD公式计算肾小球滤过率^[21]($\text{eGFR})=175\times(\text{Scr}/88.4)^{-1.234}\times\text{年龄}(\text{岁})^{-0.179}$ (女性 $\times 0.79$)， $\text{eGFR}<60\text{ml min}^{-1}(1.73\text{m}^2)^{-1}$ 定义为eGFR下降。所有eGFR下降的供者在3月后留取空腹血，检测血肌酐，计算eGFR，如仍低于 $60\text{ml min}^{-1}(1.73\text{m}^2)^{-1}$ 的供体为持续性eGFR下降。

3.1.4CKD

持续性白蛋白尿或持续性eGFR下降者或二者均有时间超过3个月的诊断为CKD。

3.2 高血压诊断标准

高血压定义为收缩压(SBP) $\geq 140\text{mmHg}$ 和（或）舒张压(DBP) $\geq 90\text{mmHg}$ ，或在服用降压药者诊断为高血压。所有供者均测量3次血压，测血压时对供者的要求有：

（1）供者休息5min，取坐位，在安静状态下；（2）所有供者均取右臂，测量右臂肱动脉的血压；（3）每次测定要至少间隔5min，取3次的平均值，若两次读数相差8-10mmHg以上，则取数值相近的两次计算平均值；（4）所有供体均需完全暴露

右上肢。

3.3 高尿酸血症诊断标准

甘油三酯 $\geq 1.7\text{mmol/L}$ 和（或）总胆固醇 $\geq 5.72\text{mmol/L}$ 诊断为高脂血症；高尿酸血症：男性血尿酸 $\geq 428\text{umol/L}$ ，女性 $\geq 357\text{umol/L}$ ，诊断为高尿酸血症。

3.4 代谢综合征

采用国际糖尿病联盟定义：必须具备腹部肥胖，男性腰围 $\geq 90\text{ cm}$ ，女性腰围 $\geq 80\text{ cm}$ ，符合下述 4 项中的任意 2 项：(1)甘油三酯(TG) $\geq 1.7\text{ mmol/L}$ 或已经接受相应治疗；(2)高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)男性 $< 1.0\text{ mmol/L}$ ，女性 $< 1.3\text{ mmol/L}$ 或已经接受相应治疗；(3)收缩压 $\geq 130\text{mm Hg}$ 或舒张压 $\geq 85\text{ mm Hg}$ ，或已诊断为高血压并接受治疗；(4)空腹血糖 $\geq 5.6\text{ mmol/L}$ 或已诊断为 2 型糖尿病。

3.5 肥胖：

体质量指数（body mass index, BMI）大于 30kg/m^2 为肥胖，具备腹部肥胖，除外药物性肥胖；体重指数在 25.0 到 29.9kg/m^2 之间为超重。

4 质量控制

所有供体数据在录入时均采用双人录入，自己录入同事校对，凡不符合逻辑的数值均无法正常输入，最后针对录入时原始数据进行审核。

5 统计学处理

统计数据经 SPSS 17.0 统计软件处理。首先将术前反应一般情况的计数资料用均数 \pm 标准差表示，对供肾者供肾切除前后 Scr、血清尿素氮、血清白蛋白、GFR、血尿酸等各项指标的比较采用单因素方差分析。 $P < 0.05$ 为其差异有统计学意义。

结果

1 术前供者一般资料及随访时间

1.1 活体肾移植供体一般资料

收集到活体肾移植供体临床资料：新疆医科大学第一附属医院 143 例，自 2004 年 8 月至 2015 年 1 月。所有供体均有手术知情同意书，经伦理审核，新疆维吾尔自治区卫生部备案。其中资料完整并定期在医院随访，填写调查问卷或电话随访的活体肾移植供者 143 例。143 例供体均存活，39 例取右肾，104 例取左肾。围手术期有 1 例出现气胸，3 例出现切开愈合延迟；经在院治疗均痊愈。供受体关系：直系亲属间移植 103 例（72.0%）、三代旁系间移植 33（23.1%）例、非亲属间移植 7（4.9%）例（均为夫妻间移植）。男性 62（43.4%）例，女性 81（56.6%）例，年龄最小者 19 岁，最大者 60 岁，平均（34.8±10.6）岁；维吾尔族 108（75.5%）例，汉族 11（7.7%）例，哈萨克族 16（11.2%）例，其他少数民族 8（5.6%）例。供体血型：O 型 68（47.6%）例、A 型 37（25.9%）例、B 型 29（20.3%）例、AB 型 9（6.3%）例，供受体血型配型均相符。供体居住地：农村 70（49.0%）例，城镇 14（9.8%）例，城市 59（41.3%）例。供体学历情况：小学 39（27.3%）例、中学 74（51.7%）例、大学 30（21.0%）例。供体婚姻状况：已婚 110（76.9%）例，未婚 33（23.1%）例。供体职业情况：农民 54（37.8%）例，个体、工人及职员 52（36.4%）例，教师、干部及学生 21（14.7%）例，待业及退休 16（11.2%）例。

1.2 活体肾移植供体随访时间

对供体进行术后 3 天，1 周，常规复查肾功能、尿常规等，出院后 1 个月，3 个月，6 个月时复查，随后每 1 年复查 1 到 2 次，有肾功能、血压等异常者进行个体化随访，最后一次随访时间为 2015 年 1 月，所有供体在随访终点全部存活；平均随访时间（5.3±4.2）年，具体随访情况见表 1。

表 1 143 例供体随访时间

Table 1 Follow-up time of 143 living donor renal transplantation

随访时间	例数
1 到 2 年内	17
2 到 3 年内	15
3 到 4 年内	13
4 到 5 年内	14
5 到 6 年内	24
6 到 7 年内	23
7 到 8 年内	22
8 到 9 年内	4
9 到 10 年内	4
10 年以上	7

2 活体肾移植供体肾切除术后对血肌酐及肾小球滤过率的影响

供体一侧肾脏切除后对其血肌酐、肾小球滤过率通过对移植中心 143 例供体的随访结果示, 供肾切除后血肌酐在 3 个月内较术前明显升高, 在术后 1 月时上升最明显, 但是早期仍没有超过正常值; 肾小球滤过率较在早期也有明显下降, 术后半年肾小球滤过率水平平稳, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$) 见表 2。

表 2 供体肾脏切除术前术后肾功能变化情况

Table 2 change of donors' renal function before and after living donor renal transplantation

($\bar{x} \pm s$)

时间	例数	血肌酐 (umol/L)	肾小球滤过率 (ml/min)
术前	143	64.2±15.7 ^a	112.3±21.6 ^a
术后 3 天	143	101.8±24.6 ^a	76.8±19.4 ^a
术后 7 天	143	89.3±15.5 ^a	72.1±16.2 ^a
术后 1 个月	140	90.3±21.4 ^a	69.5±17.7 ^a
术后 3 个月	127	85.7±17.8 ^a	74.6±12.4 ^a
术后 6 个月	113	83.4±12.6	88.7±11.6
术后 1 年	109	79.8±13.2	83.1±15.4
术后 3 年	85	68.3±11.9	81.9±10.8
术后 5 年	52	68.1±9.1	80.4±10.6
术后 7 年	23	66.9±10.7	82.1±11.0

注: a: $P < 0.05$

3 活体肾移植供体年龄对供体术前术后肌酐和肾小球滤过率比较

143 例供体中有 42 (29.4%) 例年龄大于等于 50 岁, 和年龄小于 50 岁的供体比较, 供肾切除前后血肌酐和肾小球滤过率变化情况见表 3。年龄大于等于 50 岁供体与年龄小于 50 岁的供体在术后血肌酐比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 对于肾小球滤过率, 年龄大于等于 50 岁的供体在供肾切除术后 7 天时肾小球滤过率下降较年龄小于 50 岁供体明显, 差异有统计学意义 ($P<0.001$)。供肾切除术后 6 月后, 供体的肾小球滤过率趋于平稳, 然年龄大于等于 50 岁的供体肾小球滤过率仍低于年龄小于 50 岁的供体, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 提示供体的年龄过大, 在单侧肾脏切除后, 供体的留守肾代偿功能较差; 但仍能满足个体需求。

表 3 50 岁以上和 50 岁以下供体术前术后肌酐和肾小球滤过率比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Contrast of creatinine and glomerular filtration rate of more than 50 years old and under the age of 50 donor preoperative.

年龄	例数	血肌酐 (umol/L)			肾小球滤过率 (ml/min)		
		术前	术后 7 天	平稳期	术前	术后 7 天	平稳期
≥50 岁	42	68.3±16.5	112.6±36.2	103±19.5	96.8±11.8	89.3±14.6	80.1±17.3
<50 岁	101	63.4±18.7	102.3±19.6	99.4±18.9	109.6±15.3	97.7±14.1	89.6±18.9
<i>P</i> 值		0.73	0.39	0.81	0.19	<0.001	0.021

4 活体肾移植供体肾切除术对血压影响

供体肾脏切除术后供者血压的变化见表 4, 血压在供肾切除术后 3 天及 1 周时血压和术前比较有下降, 尤其是收缩压; 差异有统计学意义差异有统计学意义 ($P<0.05$)。术后 1 月时供体血压趋于稳定和术前比差异无统计学意义 ($P>0.05$), 具体见表 4。

表 4 供体肾脏切除术前后血压变化情况

Table 4 change of donors' blood pressure before and after living donor renal transplantation

($\bar{x} \pm s$)

时间	例数	收缩压 (mmHg)	舒张压 (mmHg)
术前	143	122.3±15.9 ^a	74.1±11.2 ^b
术后 3 天	143	119.8±13.2 ^a	73.2±10.3 ^b
术后 7 天	143	115.3±11.8 ^a	71.9±9.2 ^b
术后 1 个月	138	121.4±9.3	73.9±10.8
术后 3 个月	127	122.7±10.2	74.6±9.6
术后 6 个月	116	122.3±9.8	73.8±10.4
术后 1 年	109	121.6±10.7	73.7±9.4

注: a: $P < 0.001$; b: $P < 0.05$

5 活体肾移植供体术后并发症和或合并症情况

供肾切除术后, 患者并发症和或合并症情况如下, 供者术前有 17 例血脂轻度异常, 术后随访至研究终点有 23 例血脂紊乱; 10 例超重(体重指数在 25.0 到 29.9kg/m² 之间), 1 例肥胖体重指数为 30.2kg/m²; 术后有 19 例供体超重, 2 例肥胖。有 6 例供者出现术后轻度蛋白尿, 24 小时尿蛋白定量在 0.2 到 0.8g 之间, 给予干预治疗后可降至 0.2g 以下。镜下血尿者 6 例, 其中两例, 多次尿红细胞形态血检查提示属于不均一型, 余 4 例尿潜血波动在弱阳性到阳性之间。术后有 3 例新发高血压患者, 2 例收缩压最高达到 150mmHg, 舒张压正常, 1 例舒张压 90 到 95mmHg 波动。1 例供者术后出现糖耐量异常, 2 例患者出现轻度贫血, 均为女性供体。详细情况见表 5。

表 5 143 名供体术前和术后至随访终点时并发症和或合并症发生情况

Table 5 Side effects and/or complications of Living donor after kidney transplantation operation.

项目	术前		随访终点	
	例数	百分比	例数	百分比
蛋白尿	0	0	6	4.2
镜下血尿	0	0	7	4.9
高血压	0	0	3	2.1
糖耐量异常	0	0	1	0.7
轻度贫血	0	0	2	1.4
血脂异常	17	11.9	23	16.1
超重或者肥胖	11	7.7	21	14.7

6 活体肾移植供体术后问卷结果

143 例供体中有 49 例接受了问卷调查，男性 18（36.7%）例；居住地在农村的 25（51.0%）例，城镇 16（32.7%）例，城市 8（16.3%）例；学历为小学的 14（28.6%）例，中学 29（59.2%）例，大学 6（12.2%）例；职业为农民 23（46.9%）例，工人 13（26.6%）例，教师 2（4.1%）例，学生 2（4.1%）例，退休 1（2.0%）例，干部 1（2.0%）例，个体经营 7（14.3%）例。12 例供者社保报销部分费用，余供体均为自费。1 例女性供者因供肾后离婚，1 例女性供者因供肾至今未婚，1 例男性供者因供肾夫妻关系较术前差。供肾后家庭关系较前和睦的有 31（63.3%）例，与术前相当者 16（32.7%）例，较术前差者 2（4.1%）例。认为捐献肾脏对健康有严重影响的供体有 1（2.0%）例，有影响的供体 3（6.1%）例，有轻度影响的供体 8（16.2%）例。偶有伤口疼痛的供体 19（38.8%）例，经常伤口疼痛者 3（6.1%）例。供者术后对工作有严重影响 1（2.0%）例。术后 4（8.2%）例女性供者表示术后偶尔有抑郁。无供者对供肾后悔。

讨论

1 活体肾移植相关知识

目前肾移植是治疗终末期肾脏病（end-stage renal disease ESRD）的重要方法^[22]之一，随着终末期肾衰竭患者的逐年增加。然对于终末期肾脏病（end-stage renal disease ESRD）行血液透析或腹膜透析等治疗的患者，国内外有大量研究提示析定然会产生多种并发症，如短期并发症有透析失代偿综合症等，长期并发症有腹膜炎、肾性骨代谢异常、矿物质紊乱代谢等^[1-3]。因而肾移植治疗 ESRD 逐渐被接受，并随医疗技术的不断发展逐渐被更多患者选择。依据供肾的来源，肾移植分为，部分肾移植，尸体供肾肾移植，活体供肾肾移植等。而活体供肾有增进亲情、排斥反应发生率低、缩减受体术前的透析时间等优越性；并且使更多的 ESRD 患者脱离透析。然而既往我国肾移植多以尸体肾为主，而活体肾移植数量不足肾移植总量的 5%^[23-24]。然而随着移植技术的不断发展，从供肾切除手术上，供者可有多种选择如经典开腹手术，腹腔镜供肾摘除，手助腹腔镜供肾摘除等不断发展，活体供肾近年逐渐增多，因此供体安全性更应受到重视。活体供肾有悖于医学无害原则，故供体的安全性更是医学伦理学关注热点。

2 活体肾移植供体肾切除术后对血肌酐、肾小球滤过率的影响

本次研究纳入 143 例供者中研究发现，活体供肾术后在早期也即在术后 3 天，1 周，1 个月，3 个月时血肌酐水平分别为 (101.8 ± 24.6) $\mu\text{mol/L}$ 、 (89.3 ± 15.5) $\mu\text{mol/L}$ 、 (90.3 ± 21.4) $\mu\text{mol/L}$ 、 (85.7 ± 17.8) $\mu\text{mol/L}$ ；较术前比供者肌酐水平逐渐升高，但仍处在正常水平内；而肾小球滤过率在术后 3 天，1 周，1 个月，3 个月时 GFR 分别为 (76.8 ± 19.4) ml/min 、 (72.1 ± 16.2) ml/min 、 (69.5 ± 17.7) ml/min 、 (74.6 ± 12.4) ml/min ；供者的肾小球滤过率进行性下降，在术后 3 个月时供者的 GFR 代偿恢复较明显。本研究结果与蔡秋琴等^[25]在 467 例供者临床资料研究结果相近，供肾切除早供者的肌酐逐渐升高，趋于正常范围上限，而肾小球滤过率术后快速下降，在 1 个月时明显，3 个月时 GFR 开始恢复。而邱江等^[26]的研究供体术后 1 年时肌酐仍高于术前水平，肾小球滤过率在术后 1 年时虽有恢复但仍低于术前水平，但在随访至术后 1 年时供者的肾小球滤过率高于术后 1 周。Young A 等^[27]、Gondos A 等^[28]、苏子庭等^[29]研究结果提示术后肌酐和 GFR 较术前无明显异常。本研究结果与之不服；可能于供者术前严密筛查、围手术并发症、年龄分布、失访率、手术方式等有关。

围手术期并发症研究上，国外 Dunn 等^[30]报导一组 314 例活体供肾切除术后并发症为 46.8%，严重的并发症：肺栓塞，深静脉血栓，脾切除，肾上腺切除，上肢神经麻痹，失血以及出血后再次手术探查。Haberal 等^[31]研究显示围手术期并发症主要包

括肺不张(7.4%)、切口感染(4.3%)、气胸(1.5%)、出血(0.9%)、肺炎(0.9%)、切口血肿(0.6%)、尿路感染(0.3%)等。国内热依汉^[32]等在2010年12月报道一组100例活体肾移植供体肾切除术围手术期并发症为:4%,其并发症为1例术后发生肾窝血肿;2例出现切口脂肪液化坏死,延期愈合;1例因损伤胸膜导致手术侧气胸,上述并发症发生率低于国外大宗报道。陈正等^[33]报道一组132例活体肾移植供体肾切除术围手术期并发症:1例供者术中因拉钩致脾脏包膜下血肿术后急诊行脾脏切除;1例术中出现降结肠破裂,术中行一期修补,痊愈;5例出现切口脂肪液化,余未出现围手术期并发症。高宏君等^[24]对79名拟供者,经严格的筛选最终确定为供体38名,均未发生围手术期并发症;研究结果证实,严格进行术前评估,选择合格的供者,术中操作规范,术后加强管理,活体肾移植的供者围手术期是安全的。

因我国处于老龄化,有较多的父母不愿意接受自己子女供肾,因而大多移植供者多为父母或者是兄弟姐妹之间。因而纳入研究对象年龄较大人均年龄较高时,可能会影响留守肾脏的代偿功能。邱江等^[26]对219例供体在随访至1年时随访率仅有64.4%,而本研究在1年时随访率为76.2%,随访率均未大到80%以上。本研究在随访至术后1年时供体的肌酐及肾小球滤过率基本趋于平稳期。Ibrahim HN等^[34]在英国多中心的大样本,病例数达3698例活体肾移植供者的长期,随访资料回顾性分析,并同一般人群进行比较;结果表明:肾脏捐献供者预期生存率和出现终末期肾病(ESRD)的风险与普通人群相似。供者的手术方式不同,如选择腹腔镜供肾摘除,手术创伤较小,但手术时间较长出血量较开腹手术大。在本研究所有供体均采用开腹手术,在Brown等^[35]对腹腔镜及开放手术的对比显示,腹腔镜组与开放手术组比较,平均手术时间分别为234min和208min;平均失血量分别为114ml和193ml;平均住院天数分别为3.5d和4.7d。腹腔镜组平均热缺血时间2.8min。但腹腔镜手术组2%病例因并发症需再次手术处理。而在Buzdon等^[36]对640例腹腔镜供肾供肾切取,检测血肌酐水平,观察供肾的热缺血时间与移植物功能恢复的关系。结果显示:中位热缺血时间为151秒(35~720秒)肾热缺血时间与受体的肾功能恢复无明显的相关性。

本研究中143例供体均来自于新疆地区,因为多民族混杂居住区域,其中维吾尔族108(75.5%)例,汉族11(7.7%)例,哈萨克族16(11.2%)例,其他少数民族8(5.6%)例,其中供者主要为维吾尔族,热依汉^[37]等对55例维吾尔族供体的随访研究结果提示供者肾脏摘除术后血肌酐均在正常范围内,肾功能未见明显减退。

3 活体肾移植供体年龄对供体术前术后肌酐和肾小球滤过率比较

本研究中供体年龄大于等于50岁的有42(29.4%)例,以血肌酐大于等115 $\mu\text{mol/L}$ 为术后肌酐升高,肾小球滤过率小于60ml/min为肾脏滤过功能异常,两者其一视为肾功能异常。在本研究中提示年龄大于等于50岁等供体的肾小球滤过率(GFR)在

术后 7 天及平稳期（术后 1 年）时分别为 $89.3 \pm 14.6 \text{ml/min}$ 、 $97.7 \pm 14.1 \text{ml/min}$ ； $80.1 \pm 17.3 \text{ml/min}$ 、 $89.6 \pm 18.9 \text{ml/min}$ ；结果提示年龄大于等于 50 岁的供者在术后 1 年时较供肾前肾小球滤过率均处于代偿期，1 年后年龄大于等于 50 岁供体的肾小球滤过率和年龄小于 50 岁的供体比较无明显异常，差异无统计学意义，提示大龄供体供肾后肾功能代偿所需时间较长，且较年龄小于 50 岁的供体在供肾切除术后代偿能力差。年龄小于 50 岁供体和年龄大于等于 50 岁的供体在术后肌酐波动差异无统计学意义，但年龄大于等于 50 岁的供体在供肾切除术后，血肌酐波动较年龄小于 50 岁的供体明显。邱江等^[26]的研究指出，年龄大于等于 50 岁的供体和年龄小于 50 岁的供体在肾脏切除术后，血肌酐波动均的差异无统计学意义；而肾小球滤过率在术后 1 周及稳定期（约术后 1 年时）差异有统计学意义。本研究结果与其相符合。陈正等^[38]在对 170 例活体肾移植供者留肾代偿性改变的研究中指出，供体肾脏切除术后，肾功能代偿良好，且供者在术后 1 年内逐渐代偿至平稳期，术后 1 年的随访结果与其后肾功能和术前比差异无统计学意义，术后 1 年供体肾功能处于平稳期。

本研究中年龄大于等于 50 岁的供体中有 1 例供体术后肌酐水平较正常稍高于捐肾时，年龄为 58 岁，术后血肌酐波动在 $130 \mu\text{mol/L}$ 到 $145 \mu\text{mol/L}$ 之间。而在邱江等^[26]的研究中在 73 例年龄大于等于 50 岁的供体中有 3（4.1%）例供体术后肌酐未降至正常水平，术后随访至平稳期时，血肌酐仍轻度异常。国外研究^[39-41]对年龄较大供体术后随访研究结果与之相近。总之肾移植供体年龄较大时，供肾切除术后留肾代偿功能较年龄小的供体差，尤其是在术后 1 年内，术后 1 年后年龄大供体的留守肾代偿功能基本稳定且与年龄小的供体留守代偿功能差异逐渐缩小，留守肾能满足大龄供体的需要。

4 活体肾移植供体术后血压变化

本研究中对血压监测方法及异常情况定义为：高血压定义为收缩压 (SBP) $\geq 140 \text{mmHg}$ 和（或）舒张压 (DBP) $\geq 90 \text{mmHg}$ ，或在服用降压药者诊断为高血压。所有供者均测量 3 次血压，测血压时对供者的要求有：（1）供者休息 5min，取坐位，在安静状态下；（2）所有供者均取右臂，测量右臂肱动脉的血压；（3）每次测定要至少间隔 5 min，取 3 次的平均值，若两次读数相差 8-10 mmHg 以上，则取数值相近的两次计算平均值；（4）所有供体均需完全暴露右上肢。

本研究中 143 例供体在供肾术后 3 天、1 周时供体的血压有轻度下降较术前比差异有统计学意义，收缩压下降明显，术后 3 天、1 周时收缩压分别为： $119.8 \pm 13.2 \text{mmHg}$ ， $115.3 \pm 11.8 \text{mmHg}$ ；舒张压分别为 $73.2 \pm 10.3 \text{mmHg}$ ， $71.9 \pm 9.2 \text{mmHg}$ 较术前有轻度下降，有统计学意义 ($P < 0.05$)，但均在正常范围内。术后 1 月时血压水平与术前比差异无统计学意义。本研究结果与蔡秋琴等^[25]在 467 例供者临床资料研究结果供体血压在术后 1 周时下降，随后随访血压与术前比差异无统计学意义，研究结果相近。而

在热依汉等^[37]在 55 例供体随访结果提示供体在供肾切除 1 周时血压与术前比差异无统计学意义 ($P>0.05$)。供体术后 1 周时血压轻度下降可能原因测量误差、手术应激、供体年龄等原因, 总之供体血压均在正常范围内。术后长期随访有少数供体血压异常, 但与同时期的健康人相比发生率相似, C. Baston 等^[42]研究表明术后供体并发肾脏病风险与健康人无明显差异。在 Ibrahim HN 等^[34]在英国多中心的大样本, 病例数为 3698 例活体肾移植供者的长期随访资料回顾性分析, 并同一般人群进行比较, 结果是供肾摘除后供体的慢性肾脏病, 高血压等疾病发生率无明显差别。然术后仍有极少数患者出现血压异常, 故供肾切除术需要严密监测血压, 尤其是在围手术期, 本研究提示术后 1 周内供体血压有轻度下降, 密切关注血压, 对供体在围手术期有非常重要意义; 可及时发现术后异常情况。

5 活体肾移植供体随访

本研究中对新疆医科大学第一附属医院, 2004 年 8 月至 2015 年 1 月的供体进行定期到医院及门诊, 或者电话、面谈、填写问卷等进行随访。随访对象来自不同民族: 维吾尔族 108 (75.5%) 例, 汉族 11 (7.7%) 例, 哈萨克族 16 (11.2%) 例, 其他少数民族 8 (5.6%) 例的供体供肾, 术后能严密随访对供体术后肾功能及生活质量尤其重要。尤其对与年龄较大的供体需要个体化, 严密随访。诸多国内外研究^[22,43-46]表明严密供肾术后随访对供体的安全性极其重要。本研究对供体进行术后 3 天, 1 周, 常规复查肾功能、尿常规等, 出院后 1 个月, 3 个月, 6 个月时复查, 随后每 1 年复查 1 到 2 次, 有肾功能、血压等异常者进行个体化随访, 最后一次随访时间为 2015 年 1 月, 所有供体在随访终点全部存活; 平均随访时间 (5.3 ± 4.2) 年。143 例供体在术后 6 月内随访率达 80% 以上, 然而 1 年及其以后时随访率均小于 80%。可能与大多数供体认为术后早期如无并发症、肾功能稳定, 随访意义不大有关。而在长期随访中有研究提示, 年龄大于 50 岁的供体在术后 1 年时肾功能仍处于代偿期, 且代偿功能较年龄小的供体差; 并有长期研究结果提示有供体术后发生高血压、镜下血尿、蛋白尿等异常。因此供体严密随访尤为重要, 尤其是大龄供体。

6 活体肾移植供体术后并发症和/或合并症情况

本研究中 143 例供体术后并发症或合并症发生情况如下: 所有供体均在院完善术前检查, 术后痊愈出院。术前供体有血脂异常 17 例, 超重或者肥胖 11 例; 至随访终点术后血脂异常 23 例, 超重 19 例、肥胖 2 例。镜下血尿 7 (4.9%) 例, 蛋白尿 6 (4.2%) 例, 高血压 3 (2.1%) 例, 轻度贫血 2 (1.4%) 例, 糖耐量异常 1 (0.7%) 例。供肾切除术后经长期随访, 仍有少数供体出现蛋白尿、血尿, 血压异常; 且随着生活水平提高有供体供肾后出现超重甚至肥胖, 糖耐量异常, 代谢综合征。尤其是血脂异常和超重本研究中术前及术后发生率均较高。国内热依汉^[37]等对 55 例供体随访半年到 5 年, 结果提示 2 例供体出现一过性蛋白尿, 随访全程中供体的肾功能

(肌酐、内生肌酐清除率)、血压、血脂、糖耐量均在正常范围内,供肾切除术后并未增加患慢性肾脏病及高血压风险。陆瀚澜等^[43]在对 94 例活体肾移植后供者随访 1-10 年,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%);研究结果于本研究结果相近。国外 Gracida 等^[45]报道的 421 例活体供体术后长期随访结果提示:活体肾移植的供者远期是安全的。Fehrman-Ekholm 等^[46]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。而其它并发症如高血压、血脂异常、肥胖、贫血等,与健康对照组比无统计学意义。

7 活体肾移植供体术后门诊及电话随访情况

本研究中对 49 例接受了问卷调查结果提示:供肾后家庭关系较前和睦的有 31 (63.3%)例,与术前相当者 16 (32.7%)例,较术前差者 2 (4.1%)例。认为捐献肾脏对健康有严重影响的供体有 1 (2.0%)例,有影响的供体 3 (6.1%)例,有轻度影响的供体 8 (16.2%)例。偶有伤口疼痛的供体 19 (38.8%)例,经常伤口疼痛者 3 (6.1%)例。供者术后对工作有严重影响 1 (2.0%)例。术后 4 (8.2%)例女性供者表示术后偶尔有抑郁。无供者对供肾后悔。供体供肾术后对其心理健康有轻微影响,有 1 例供体偶有抑郁。供者生活质量,调查提示结果与健康人比差异无统计学意义。国外对供体术后生存质量上近年有大量研究^[47-51],从受体治疗效益对供体影响、吸烟情况等多方面研究,并积极建立供体数据库。

Johnson 等^[52]对 524 例活体肾移植供者长期随访中,供者术后有 4%感觉沮丧、后悔,8%经历了比较大的压力,4%经历了巨大的压力,23%承认术后患有抑郁,15%承认最近 1 个月感觉轻度焦虑和抑郁。Tellioglu 等^[53]研究提示供者的心理健康得分低于普通人群,但差异无统计学意义,本研究结果与之相符。国外有报导供者在术后自杀^[54],国内未见报导。国内雒启东等^[55]对 103 位活体肾移植供体的生存质量问卷调查,结果提示:供者术后心理健康好于普通人群;影响供者术后心理健康的因素很多,主要有经济压力,供肾的质量,受体效益,术区情况等。Gracida 等^[56]报导的 421 例活体供者术后长期随访结果,在心理健康上得分高于常模;而国内张佩芳等^[57]通过对 56 例活体供者术后 6 月到 4 年的随访结果与 Gracida 等^[38]报导一致。

供体经侵袭性手术后有出现并发症及影响预期寿命的风险,对其生活质量必然产生影响。Garcia MF 等^[58]对供者进行前瞻性研究提示供者总体生存质量满意。Giessing 等^[59]采用横断面研究对 105 供体与健康常模进行比较,结果提示供者生活质量优于健康常模。Clemens K 等^[60]回顾性大型队列研究提示供者生存质量比普通人群更好,供肾对所有供者心理没有负面影响。张磊等^[61]对 87 例供体进行 65 月的随访研究提示:供体术后中期生活质量较术前稍有下降,但绝大多数肾功能较为理想。

狄桂萍等^[62]通过对 41 例供体长期生活质量随访调查结果提示:27 例切口在天气变化时感轻度不适;供者术后 1 个月生活质量明显下降。术后 1 年仍有少数供者自感有轻度躯体疼痛;术后 5 年所有供者生活质量不受供肾影响。本研究提示供体供肾切除术后对供者生活质量和健康人比较差异无统计学意义。

小 结

- 1 供肾切除术后，肾功能和术前比差异无统计学意义。
- 2 供体年龄 ≥ 50 岁时供肾切除后早期留肾代偿功能较年龄 < 50 岁的供体代偿能力差；术后稳定期与术前比差异无统计学意义。
- 3 供肾切除1周内供体血压较术前轻度下降，差异有统计学意义；但血压仍在正常范围内。
- 4 供体术后生活质量及心理状态较术前无明显异常。
- 5 术后严密随访对供体肾功能、并发症、生活质量心理状态等有重要意义，尤其是年龄大供体。

致 谢

首先由衷地感谢我的导师刘健教授，在我临床阶段的学习、实践中，您细心教导、耐心培养、热心关怀，使我熟练的掌握了专业理论知识及临床技能，懂得如何做一名称职的、不辱使命的白衣天使，成为了一名优秀的医疗工作者。在我科研阶段的开题、实验、论文的撰写过程中，您带领我学会科研的基本思路、掌握科研的基本思维，我的每一点进步都离不开您耐心地指导、无私的付出。在跟随您学习的时间里，您渊博的知识、严谨的治学态度，精益求精、一丝不苟的工作作风，都给我留下了深刻的印象，令我受益匪浅、终身受用。

万分感谢肾病科的桑晓红老师、热衣汉老师、王梅红老师、李素华老师、孙岩老师、米娜娃尔老师、热娜老师、赵新老师、米克热衣老师和我的师兄、师姐、师弟、师妹们，感谢你们临床的学习实践中给予我关心和帮助，让我不断地提高和进步。

特别感谢护士长刘新华及护士阿米娜、护士买尔哈巴等全科护士，在工作上给予的全力支持，在生活上给予的关怀，衷心感谢轮转期间各科室主任及带教老师，使我在综合临床技能的提高上受益匪浅。

最后向曾经给予我帮助、支持和关心的人致以深深的谢意！

参考文献

- [1] 张少崇,汪年松.低钙透析液对腹膜透析患者矿物质和骨代谢的影响[J].中华肾脏病杂志,2015, 31 (5) :393-394.
- [2] 于海波,姜埃利,魏 芳,等.天津市维持性血液透析患者血管通路及其并发症的流行病学调查[J].中华肾脏病杂志,2015, 31 (8) :579-582.
- [3] 金昊,昌盛.亲属活体肾移植的发展和现状[J].中华器官移植杂志,2006,27(5): 318-320.
- [4] Murray J E. Reflections on the first successful kidney transplantation [J].World J Surg.1982, 6(3):372-376.
- [5] Nadeem Ahmad, Kamran Ahmd. Living-Unrelated Donor Renal Transplantation: An Alternative to Living-Related Donor Transplantation [J] Ann R Coll Surg Engl. 2008, 90(3): 247-250.
- [6] United Network for Organ Sharing (2010, February). Retrieve January from the World Wide Web [DB]: <http://www.unos.org/data>.
- [7] Konig P .Living kidney donation-selection criteria, preparation and follow-up[J].Acta Med Austriaca, 2001,28(3):70-73.
- [8] Karakayali F, Moray G, Colak T, et al. Results of kidney transplantation between spouses: A single center experience [J]. Transplant Proc, 2007, 3(9):898-990.
- [9] Nadeem Ahmad, Kamran Ahmed, Mohammad Shamim Khan, et al. Living-Unrelated Donor Renal Transplantation: An Alternative to Living-Related Donor Transplantation [J].Ann R Coll Surg Engl. 2008, 90(3): 247-250.
- [10]Tejani A,Emmett L. Acute and chronic rejecting[J].Semin Nephrol, 2001, 21 (5): 498-507.
- [11]Park Y, Lee J, Min S, et al. Clinical outcome of living unrelated donor kidney transplantation [J]. Transplant Proc, 2003, 35(1): 1522-1531.
- [12]Terasaki P, Cecka J, Gjertson D, et al. High survival rates of kidney transplants from spousal and living unrelated donors [J]. N Engl J Med, 1995, 333 (6):3332-3361.
- [13]张元芳,王翔.世纪中国器官移植的发展与思考[J].上海医学, 2004, 11: 792-795.
- [14]曾凡军,刘斌,蒋继贫等. 亲属活体肾移植101例分析[J]. 中华器官移植杂志, 2006, 27(5):265-267.
- [15]赵豫波,石炳毅,蔡明等. 亲属活体供肾移植30例临床分析[J].解放军医学杂志, 2008, 33(2):197-199.

- [16]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.
- [17]张菁菁,热衣汉,刘健等. 新疆地区亲属活体肾移植 176 例临床疗效分析[J].肾脏病与透析肾移植杂志,2010,8(19): 301-303.
- [18]Madeleine Didsbury, Richard G. McGee, Allison Tong, et al. Exercise Training in Solid Organ Transplant Recipients: A Systematic Review and Meta-Analysis. Transplantation 2013, 95: 679-687.
- [19]Horvot L, Shariff S. Global trends in the rates of living kidney donation [J]. Kidney Int, 2009,75 (10) :1088-1098.
- [20]Ghods AJ. Living kidney donation: the outcomes for donors [J]. Int J Org Transplant Med, 2010,1 (2) :63-71.
- [21]全国eGFR课题协作组, MDRD方程在我国慢性肾脏病患者中的改良和评估[J].中华肾脏病杂志, 2006, 22: 589-595.
- [22]Didsbury M, McGee RG, Tong A, et al. Exercise Training in Solid Organ Transplant Recipients: A Systematic Review and Meta-Analysis [J]. Transplantation 2013, 95(5): 679-687.
- [23]朱同玉.亲属活体肾移植中应注意的几个问题[J].肾脏病与透析肾移植杂志 2006,15(1):49-60.
- [24]石炳毅.应重视亲属活体供肾移植的医疗安全性[J].中华泌尿外科杂志,2006,27(10):653-655.
- [25]蔡秋琴,谢文卿,姚迪翠,等.活体肾移植供肾切除术对供体早期肾功能的影响[J]中华肾脏病杂志,2015,31(7):487-490.
- [26]邱江,陈国栋,黄刚,等. 219 例活体肾移植供者长期随访分析[J]. 中华器官移植杂志, 2013, 34(1): 5-8.
- [27]Young A.Kim SJ.Garg AX.et al.Living kidney donor estimated glomerular filtration rate and recipient graft survival[J].Nephrol Dial Transplant.2014.29 (1):188-195.
- [28]Gondos A. Dohler B.brenner H. et al. kidney graft survival in Europe and the United States;strikingly different long-trem outcomes[J]. Transplantation.2013,95 (2): 267-274.
- [29]苏子庭,李珍,曾仲,等.活体肾移植供肾肾小球滤过率对术后移植肾功能恢复的影响[J].器官移植,2015, 6 (5) :332-334.
- [30]Dunn JF,Nylander WA Jr,Richie RE,et a1.Living related kidney donors: a 14-year experience.Ann Surg,1986,203(6):637-643.
- [31]Haberal M, Karakayali H,Moray G,et al. Long-term follow-up of 102 living kidney

- donors. Clin Nephrol, 1998, 50 (4):232-235.
- [32]热衣汉,刘健,米娜娃尔等. 少数民族亲属活体肾移植 100 例临床分析[J].中华器官移植杂志,2010 年 12 月,31 卷,12 期:757-760.
- [33]陈正,潘光辉等. 亲属活体肾移植供者的安全性分析[J].中华泌尿外科杂志,2008 年 5 月 第 29 卷 第 5 期:318-320.
- [34]Ibrahim HN, Foley R, Tan L, et al. Long- term consequences of kidney donation. N English J Med. 2009, 360(5): 459-469
- [35]Brown SL, Biehl TR, Rawlins M C, et al. Laparoscopic live donor nephrectomy: a comparison with the conventional open operations . Urol 2001,165(3):766-769.
- [36]Buzdon MM Cho E. Warm ischemia time does not correlate with recipient graft function in laparoscopic donor nephrectomy. Surg Endosc,2003. 17: 746-749.
- [37]热依汉·西里甫,热西旦·扎克尔,木拉提·热夏提等.少数民族亲属活体肾移植供体安全性随访研究[J].中华器官移植杂志,2012 年 3 月,33 卷,2 期:71-74.
- [38]陈 证,方佳丽,张磊,等.亲属活体肾移植供者留存肾代偿性改变的临床研究[J].中华器官移植杂志,2013 年 10 月,34 卷,10 期:587-590.
- [39]Galeano C.Marcen R. Jimenez S.et al. Utilization of elderly kidney donors (>70 years) does not affect graft survival in medium term[J].Transplant Proc. 2010, 42 (10):3935-3937.
- [40]Knoll GA.Kidney transplantation in the older adult [J].Am J Kidney Dis, 2013, 61 (5):790-797.
- [41]Sophia L. Helen K. Ilias M.et al.Kidney transplantation outcomes from expanded criteria donors, standard criteria donors or living donors older than 60 years[J].Ren fail. 2014,36 (4):526-533.
- [42]C.Baston, Harza M, Preda A, et.al. Comparative urologic complications of ureteroneocystostomy in kidney transplantation: transvesical Leadbetter Politanoversus extravesical Lich-Gregoir technique [J].Transplantation proceedings 2014, 46(1):176-179.
- [43]陆瀚澜,陈瑜,傅尚希,等.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.
- [44]Borchhardt KA, Yilmaz N, Haas M, etal. Renal function and glomerular permese lectivity late after living related donor transplantation. Transplantation,1996,62: 47-51.
- [45]Gracida C,Melchor JL, Espinoza R, et al. Experience in a single transplant center with 421 living donors: foIIow-up Of 9 years. Transplantation Proceedings,2002,34:

- 2535-2536.
- [46]Fehrman-Ekholm I, Nordén G, Lennerling A, et al. Incidence of end-stage renal disease among live kidney donors. *Transplantation*.2006;82:1646-1648.
- [47]E. Demir, Paydas S. Erken U. Comparison between spousal donor transplantation treated with anti-thymocyte globulin induction therapy and, living related donor transplantation treated with standard immunosuppression[J]. *Saudi journal of kidney diseases and transplantation: an official publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia*, 2014, 25(3):520—523.
- [48] Mehmet T, Cüneyt H, Gülay A, et al. Long-term outcome of kidney transplantation from elderly living and expanded criteria deceased donors[J]. *Renal Failure*.2015,37 (2): 249-253.
- [49] Ward FL, Donohue F, Haase T, et al. The Influence of Socioeconomic Status on Allograft and Patient Survival following Kidney Transplantation[J]. *Nephrology*. 2015,20 (6): 426-433.
- [50] Schold, J.D. Buccini, L, Rodrigue, J, Mandelbrot, D et al. Critical Factors Associated With Missing Follow-Up Data for Living Kidney Donors in the United States[J]. *American Journal of Transplantation*.2015,15 (9):2394-2403.
- [51] M. Kelesa; U. Avsarb; Z. Avsarc, et al. Effect of Kidney Transplantation on Smoking Habits of Kidney Donors[J]. *Transplantation Proceedings*. 2015,47 (5):1302-1305.
- [52] Johnson EM. Anderson JK. Long—term follow-up of living kidney donors: Quality of life after donation. *Transplantation*,1999,67: 717-721.
- [53] Tellioglu G, Berber I, et al. Quality of life analysis of renal donors. *Transplant Proc*,2008,40(1):50-52.
- [54] Briançon S, Germain L. Quality of life of living kidney donor: a national report. *Nephrol Ther*,2011,7 (Suppl 1) S1-S39.
- [55] 雒启东. 肾移植供者术后生活质量和心理健康状况及其影响因素的研究[D]. 长沙中南大学, 2010年5月.
- [56] Cracida C, Espinoza R. Experience in a single transplant center with 421 living donors: Follow up of 9 years[J]. *Transplantation Proceedings*, 2002, 34:2535-2536.
- [57] 张佩芳, 徐勤芳. 亲属活体肾移植供者术后生活质量与社会支持的调查研究[J]. *护理研究* 2010年5月第24卷第5期: 1142-1144.
- [58] Garcia MF, Andrade LG, Carvalho ME. Living kidney donors a prospective study of quality of life before and after kidney donation. *Clin Transplant*, 2012.
- [59] Giessing M, Reuter S, Schonberger B, et al. Quality of life of living kidney donors in

- Germany: a survey with the Validated Short Form-36 and Giessen Subjective Complaints List-24 questionnaires [J]. *Transplantation*.2004. 78 (6): 864-872.
- [60]Clemens K, Dew MA, et al. The long-term quality of life of living kidney donors: a multicenter cohort study. *Am J Transplant*, 2011 11 (3): 463-469.
- [61]张磊,潘光辉,黄刚摇,等. 活体肾移植供体中期安全性随访报告[J]. *器官移植*, 2011,7 第 2 卷,第,4 期: 191-193.
- [62]狄桂萍,李萍萍. 亲属活体肾移植供者术后长期生活质量随访调查(附 41 例报告) [J].*临床误诊误治*,2012,25(9): 57-60.

综述

活体肾移植供体安全性的研究进展

综述 沈玉敬 审校 刘健

肾移植是治疗终末期肾脏病的重要方法^[1]，然肾源短缺问题日益严重。肾移植依据供肾的来源分为尸体供肾肾移植，活体供肾肾移植等。活体供肾相对于尸体供肾具有明显的优越性，如 HLA 配型位点多，排斥反应发生率低等，为庞大的等待移植队伍减轻压力，使更多的终末期肾脏病患者脱离透析，提高生存质量。在涵盖近 70 个国家肾移植的统计提示^[2]有 60% 以上的国家在过去的 10 年中活体肾移植增加超过 50%，英国、法国等国家，活体肾移植的比例约占总体肾移植的 26%-43%，然而在巴西、日本等国家，活体肾移植比例占 55%-80%^[3]。我国活体肾移植占总体肾移植人数比例较低，约 5% 左右，但此比例正逐渐上升，国内有移植中心报导其活体肾移植为同期总量的 69.4%^[4]。因此供体安全性更应受到重视。现从供体的生理、心理、生活质量等全方位深入了解其安全性，并对活体肾移植供体安全性的进展做一综述。

1 生理安全方面

生理安全性包括术前体检综合评估，手术方式，围手术期并发症及死亡率，术后肾功能变化。

1.1 术前体检综合评估

供体术前全面细致体检的重要性是毋庸置疑的，而供体的肾脏功能及泌尿系局部解剖学情况对能否供肾、供肾的选择及供肾切取手术方式的选择等尤为重要。目前对供体肾脏滤过功能评价的方法主要有 24 小时肌酐清除率法，肾脏 ECT(99mTc-DTPA 肾动态显像测定 GFR)，双血浆法，肾脏 ECT 联合双血浆法等。菊粉清除率被认为是评估 GFR 的金标准，但是操作步骤多、复杂、价格贵，多用于科学研究。研究表明 99mTc-DTPA 几乎全部被肾小球滤过而不被肾小管重吸收和分泌的放射性物质能够替菊粉用于 GFR 测定。双血浆法(测定血浆 99mTc-DTPA 清除率在 2 h、4 h 取血，检测，计算滤过率)被美国等认定为临床评估 GFR 的金标准。双血浆法可以准确测定肾脏滤过功能，但对于每侧肾脏滤过功能不能详细体现。Itoh K 等^[5]，廖曼甜^[6]等研究表明：99mTc-DTPA 肾动态显像测定 GFR 与双血浆法测定结果有高度一致性，并能测定每侧肾脏滤过功能，被许多肾移植中心采用。当前有移植中心采用肾动态显像联合双血浆法来评估肾脏总的以及每一侧滤过功能，其结果

准确性高,且 $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ 的用量较原用量明显减少,是当前国际公认的临床测量GFR的金标准。供体泌尿系局部解剖情况,尤其是肾脏血管情况评估极其重要,甚至影响供肾的质量,手术方式选择等。当前评估肾脏血管的影像学检查的方法有DSA,MSCT,MRA等可选择。DSA仍是金标准,但为有创性检查。MRA价格贵,且容易受多种因素干扰检查结果。MSCT增强扫描在检测肾动脉早期分支的敏感度和特异度均为100%^[7-8]。据文献报道,双肾螺旋CT血管成像显示多支肾动脉者,有92.5%在术中得到证实^[9-10]。目前仍缺少一种影像学检查能够全面了解泌尿系局部(尤其是肾动脉)解剖结构同时又能较精确的评价肾脏滤过功能的检查。

1.2 供肾手术方式

供肾的摘除手术方式有传统开腹手术和腹腔镜供肾切取术,腹腔镜可经两个途径取肾,分别为经腹腔和后腹膜行供肾切取术。Ratner等^[11]行世界上第1例腹腔镜活体供肾取肾术,随后逐渐发展;现腹腔镜供肾切取作为一种活体供肾切取方式,使更多供者所青睐。目前腹腔镜下供肾摘除术的技术不断进步,有最早期的经腹腔镜下取肾,到后腹膜腹腔镜下取肾,小切口手助后腹腔镜供肾切除,手术时间逐渐缩短,并发症也逐渐减少。Sundqvist等^[12]对手助腹腔镜,腹腔镜和开腹手术供肾摘除对供体及供肾的影响研究;结果表明手术时长短,术后恢复快,且其术后1个月肾功能恢复与开腹无明显差别;且3种方式并发症的发生率相似。Buzdon等^[13]对640例腹腔镜供肾供肾切取,检测血肌酐水平,观察供肾的热缺血时间与移植物功能恢复的关系。结果显示:中位热缺血时间为151秒(35~720秒)肾热缺血时间与受体的肾功能恢复无明显的相关性。马潞林等^[14]研究表明,后腹腔镜途径取活体供肾术安全可行,对供体创伤小。

1.3 围手术期并发症及死亡率

供体围手术期并发症主要有尿路感染、纵隔积气、肺不张、切口感染、肺栓塞、肺部感染、肾上腺损伤、胰腺损伤等。Haberal等^[15]研究显示围手术期并发症主要包括肺不张(7.4%)、切口感染(4.3%)、气胸(1.5%)、出血(0.9%)、肺炎(0.9%)、切口血肿(0.6%)、尿路感染(0.3%)等。国内热依汉^[16]等在2010年12月报道一组100例活体肾移植供体肾切除术围手术期并发症为:4%,其并发症为1例术后发生肾窝血肿;2例出现切口脂肪液化坏死,延期愈合;1例因损伤胸膜导致手术侧气胸,上述并发症发生率低于国外大宗报道。高宏君等^[17]对79名拟供者,经严格的筛选最终确定为供体38名,均未发生围手术期并发症;研究结果证实,严格进行术前评估,选择合格的供者,术中操作规范,术后加强管理,活体肾移植的供者围手术期是安全的。活体供者围手术期的死亡率,经查阅部分国外的研究中大概了解围手术期供者死亡的情况。自1956年活体肾移植术开展至今,全世界共报道了6例供肾者死于围手术期^[18-20]。国内迄今未见到关于供体围手术期死亡的报道。

1.4 术后肾功能变化

供肾后单侧肾脏能否完全满足供者术后的需要是值得密切关注的。单侧肾脏是否会增加患肾脏疾病的风险,仍需不断的随访观察。Fehrman-Ekholm 等^[21]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)。Ibrahim HN 等^[22]在英国多中心的 3698 例活体肾移植供者的长期(1967-2007 年)随访资料进行了回顾性分析,并同正常人群进行比较。研究结果表明,肾脏捐献供者预期生存率和出现终末期肾病(ESRD)的风险与普通人群相当。热依汉^[23]等对 55 例供体随访半年到 5 年,结果提示 2 例供体出现一过性蛋白尿,随访全程中供体的肾功能及血压均在正常范围内。陆瀚澜等^[24]在对 94 例活体肾移植后供者随访 1-10 年,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%);无供者死亡。以上国内外研究结果也都表明供体术后在生理功能方面是安全的。

2 心理及生活质量的影响

随着医学模式由单纯生物医学模式向生物-心理-社会医学模式的转变,医学已由传统的以治病为目的转变为提高人们的生命质量为最终目的。供肾切取对供者的生理方面是比较安全的^[1,16,23,24],而供者的心理及生活质量是否受到严重影响,国内外对其进行大量研究。

2.1 SF-36(36. item short. Form health survey)健康调查量表

目前评估供者的心理及生活质量的量表数量众多如症状自评量表(Symptom Check List 90, SCL-90),抑郁自评量表(SDS),焦虑自评量表(SAS)和社会支持评定量表(SSRS)等。Ware 等 1992 年报道了著名的 SF-36(36-item short. Form health survey)健康调查量表^[25],随后明尼苏达大学器官移植中心也在 1999 年制订了 25 条问卷题目以了解活体供肾者的生存质量。SF-36 健康调查量表包括 PF(躯体功能)、RP(身体对工作的影响)、BP(身体疼痛)、GH(总体健康)、VT(活力)、SF(社会功能)、RE(情绪对工作的影响)、MH(心理健康)。SF-36 健康调查量表前四项目侧重生活质量,后四项目侧重心理变化。SF-36 的可信度和真实性高,并对心理、生活质量可全面评估故被广泛用于健康人群和各种病人生命质量的评估。

2.2 供体的心理影响

目前有少数供者术后存在轻微的心理问题,其中大部分供者无需心理干预、治疗。Tellioglu 等^[26]研究提示供者的心理健康、活力、社会功能得分均低于普通人群,但差异无统计学意义。国外有报导供者在术后自杀^[27],国内未见报导。因我国活体肾移植,供体均为亲属;供者不仅承担手术带来的痛苦和风险,同时对受者在肾移植术后的疗效等都会影响到供者的心理健康。雒启东等^[28]对 103 位活体肾移植供体的

生存质量问卷调查, 结果提示: 供者术后心理健康好于普通人群; 影响供者术后心理健康的因素很多, 主要有经济压力, 供肾的质量, 受体效益等。Gracida 等^[29]报导的 421 例活体供者术后长期随访结果, 在精神健康上得分高于常模; 而国内张佩芳等^[30]通过对 56 例活体供者术后 6 月到 4 年的随访结果与 Gracida 等报导一致。

2.3 供体的生活质量影响

供体经非治疗性、侵袭性手术后有出现并发症及影响预期寿命的风险, 对其生活质量必然产生影响。Garcia MF 等^[31]对供者进行前瞻性研究提示供者总体生存质量满意。Clemens K 等^[32]回顾性大型队列研究提示供者生存质量比普通人群更好, 供肾对所有供者心理没有负面影响。张磊等^[33]对 87 例供体进行 65 月的随访研究表明: 供体术后中期生活质量较术前稍有下降。狄桂萍等^[34]通过对 41 例供体长期生活质量随访调查结果提示: 27 例切口在天气变化时感轻度不适; 供者术后 1 个月生活质量明显下降。术后 1 年仍有少数供者自感有轻度躯体疼痛; 术后 5 年所有供者生活质量不受供肾影响。邱江等^[35]对 219 例活体肾移植供者长期随访分析提示偶尔觉伤口疼痛 31 例, 经常感觉伤口疼痛 4 例。供者中长期安全性和生活质量良好, 大量研究提示绝大多数供者术后生活质量并未受到影响。供肾术后时间的长短与生活质量的

3 小结与展望

活体供肾肾移植供体是安全可行的, 国内外大量研究表明供肾手术的近期、远期安全性是良好的, 供者的生存质量也比较满意, 其预期生存率和出现终末期肾脏病的风险与普通人群无明显差别。然而仍有少数供者存在有切口疼痛, 焦虑等影响其生活质量及心理健康。伴随着科技的发展及医疗保险的支持, 将会有更先进的方法对供者术前评估, 取肾, 更多的医保支持等; 从而减轻供者术后躯体疼痛, 及焦虑等, 以提高其生活质量。然而建立供体数据库, 完善的术前评估包括心理评估及术后规律随访、健康知识的普及等对供者的安全性也具有十分重要的作用。

参考文献

- [1] Madeleine Didsbury, Richard G. McGee, Allison Tong, et al. Exercise Training in Solid Organ Transplant Recipients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Transplantation* 2013, 95: 679-687.
- [2] Horvot L, Shariff S. Global trends in the rates of living kidney donation [J]. *Kidney Int*, 2009,75 (10) :1088-1098.

- [3] Ghods AJ. Living kidney donation: the outcomes for donors [J]. *Int J Org Transplant Med*, 2010,1 (2) : 63-71.
- [4] 张菁菁等. 新疆地区亲属活体肾移植 176 例临床疗效分析[J]. *肾脏病与透析肾移植杂志*,2010,8(19): 301-303.
- [5] Itoh K. Comparison of methods for determination of glomerular filtration rate: Tc-99m-DTPA renography, predicted creatinine clearance method and plasma sample method. *Ann Nucl Med*,2003,17: 561-565.
- [6] 廖曼甜. 肾动态显像法与双血浆法测定肾小球滤过率的比较[J]. *中国实用医药* 2014 年 8 月第 9 卷第 22 期: 20-21.
- [7] 孙长凤,赵修义,孙奔,田军等. CT 增强扫描与 SPECT 测定活体肾移植供体肾小球滤过率的对照研究[J]. *中华临床医师杂志*, 2014 年 4 月第 8 卷第 8 期: 1402-1407.
- [8] Hackstein N, Wiegand C, Rau WS, et al. Glomerular filtration rate measured by using triphasic helical CT with a two-point Patlak plot technique [J]. *Radiology*, 2004, 230(1): 221-226.
- [9] Dhar P, Lal K. Main and accessory renal arteries: a morphological study[J]. *Ital J anat Embryol*, 2005, 110(2): 101-110.
- [10] Zokoev AK, Goriainov VA, Babenko NN, et al. Transplantation of kidney with multiple arteries [J]. *Khirurgiia*, 2006 (6) :24-27.
- [11] Ratner L E, Ciseck L. Laparoscopic live donor nephrectomy [J]. *Transplantation*, 1995, 60(9): 1047-1049.
- [12] Sundqvist P, Feuk U. Hand-Assisted retroperitoneoscopic live donor nephrectomy in Comparison to open and laparoscopic procedure: a prospective study on donor morbidity and kidney function [J]. *Transplantation*, 2004, 78(1): 147-153.
- [13] Buzdon MM, Cho E, et al. Warm ischemia time does not correlate with recipient graft function in laparoscopic donor nephrectomy. *Surg Endosc*, 2003. 17: 746-749.
- [14] 马潞林,黄毅,侯小飞等. 后腹腔镜下活体供肾切取术的临床应用[J].*中华泌尿外科杂志*, 2005 年 3 月 第 26 卷 第 3 期: 169-171.
- [15] Haberal M, Karakayali H, Moray G, et al. Long-term follow-up of 102 living kidney donors. *Clin Nephrol*, 1998, 50 (4): 232-235.
- [16] 热衣汉,刘健,米娜娃尔等. 少数民族亲属活体肾移植 100 例临床分析[J].*中华器官移植杂志*,2010 年 12 月,31 卷,12 期:757-760.
- [17] 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 年 11 月, 第 3 卷 第 6 期:330-333.

- [18]Leary FJ, Deweerd JH. Living donor nephrectomy. J Urol, 1973, 109:947-948.
- [19]Bennett AH, Harrison JH. Experience with living familial renal donors [J]. Surg Gynecol Obstet, 1974, 139: 894-898.
- [20]Smith MJV. Living kidney donors [J]. J Urol, 1973, 110: 158-161.
- [21]Fehrman-Ekholm I, Nordén G, Lennerling A, et al. Incidence of end-stage renal disease among live kidney donors [J]. Transplantation, 2006, 82: 1646-1648.
- [22]Ibrahim HN, Foley R, Tan L, et al. Long- term consequences of kidney donation [J]. N Engl J Med. 2009, 360(5): 459-469.
- [23]热依汉·西里甫,热西旦·扎克尔,木拉提·热夏提等.少数民族亲属活体肾移植供体安全性随访研究[J].中华器官移植杂志,2012年3月,3卷,2期:71-74.
- [24]陆瀚澜,陈瑜,傅尚希等.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.
- [25]Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection [J]. Medcare, 1992, 30(6): 473-483.
- [26]Tellioglu G, Berber I. Quality of life analysis of renal donors [J].Transplant Proc, 2008, 40(1): 50-52.
- [27]Germain L, Latarche C, Kesse-Guyot E, et al. Quality of life of living kidney donor: a national report [J]. Nephrol Ther, 2011, 7 (Suppl 1): S1-S39.
- [28]雒启东.肾移植供者术后生活质量和心理健康状况及其影响因素的研究[D]. 长沙:中南大学, 2010.
- [29]Gracida C, Melchor JL, Espinoza R, et al. Experience in a single transplant center with 421 living donors: Follow up of 9 years [J].Transplantation Proceedings, 2002, 34(7): 2535-2536.
- [30]张佩芳,徐勤芳,谭晓珍.亲属活体肾移植供者术后生活质量与社会支持的调查研究[J]. 护理研究, 2010, 24(5): 1142-1144.
- [31]Garcia MF, Andrade LG, Carvalho ME. Living kidney donors a prospective study of quality of life before and after kidney donation[J]. Clin Transplant, 2012.
- [32]Clemens K, Dew MA, et al. The long-term quality of life of living kidney donors: a multicenter cohort study. Am J Transplant, 2011 11 (3): 463-469.
- [33]张磊,潘光辉,黄刚摇等.活体肾移植供体中期安全性随访报告[J].器官移植,2011,7 第2卷,第4期:191-193.
- [34]狄桂萍,李萍萍等.亲属活体肾移植供者术后长期生活质量随访调查(附41例报告) [J].临床误诊误治,2012,25(9):57-60.

- [35] 邱江,陈国栋,黄刚等.219 例活体肾移植供者长期随访分析[J].中华器官移植杂志,2013,34(1):5-8.

攻读硕士学位期间发表的学术论文

- [1] 沈玉敬,刘健.活体肾移植供体安全性的研究进展[J].海南医学杂志,2016,27(2):265-267.
- [2] 沈玉敬,刘健,活体肾移植供体术后早期肾功能随访研究[J].中国中西医结合肾病杂志(待发).

新疆医科大学硕士研究生学位论文

导师评阅表

研究生姓名	沈玉敬	学号	107602136813
所在学院	新疆医科大学 第一附属医院	导师姓名	刘健
专业	内科学	研究方向	活体肾移植
学科专业	活体肾移植供体安全性研究		

学术评语:

1. 选题具有较大的理论意义和较大的现实意义；研究方向明确。
2. 能独立查阅文献和从事其他调研；能正确翻译外文资料；能较好提出课题的关键；综合分析的正确性和设计、计算的正确性；论证的充分性。
3. 有扎实的基础理论知识和专业知识；能运用所学知识和技能去发现与解决实际问题；能正确处理数据；能对课题进行理论分析，得出有价值的结论。
4. 综述简练完整，有见解；立论正确，论述充分，结论严谨合理；文字通顺，专业用语准确，符号统一，编号齐全，书写工整规范，工作中有创新意识；对前人工作有改进或突破，或有独特见解。

同意该生提交学位论文，并进行论文答辩！

指导教师签字：

刘健

2016年6月12日