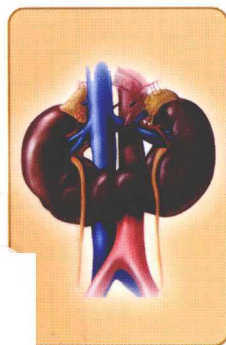
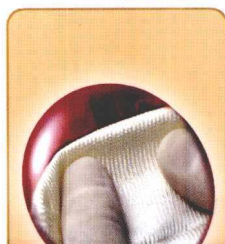
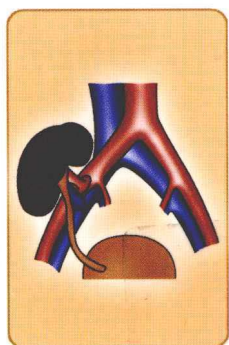


肾移植手术技巧

SHENYIZHI
SHOUSHU JIQIAO

主 审/靳风烁 朱有华 石炳毅

主 编/李黔生 张克勤 聂志林 叶 锦



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

肾移植手术技巧

SHENYIZHI SHOUSHU JIQIAO

主 审 靳风烁 朱有华 石炳毅
主 编 李黔生 张克勤 聂志林 叶 锦
副主编 霍文谦 谭建明 吴雄飞 黄赤兵



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

肾移植手术技巧/李黔生等主编. —北京:人民军医出版社,2011. 1
ISBN 978-7-5091-4456-5

I. ①肾… II. ①李… III. ①肾-移植术(医学) IV. ①R699. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 249326 号

策划编辑:王 琳 文字编辑:高 磊 责任审读:吴 然

出 版 人:石 虹

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927409

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印刷:潮河印业有限公司 装订:恒兴印装有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:8.75 彩页 10 面 字数:209 千字

版、印次:2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001~2500

定价:39.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内 容 提 要

本书详细介绍了肾移植手术操作的各种处理技巧。全书共分 14 章,第 1、2 章介绍了肾脏摘取以及肾脏灌注、保存和修整等方面的步骤、方法及技巧;第 3~5 章介绍了首次肾移植、再次肾移植和多次肾移植手术方法、技巧及术后要点;第 6、7 章针对特殊人群,介绍了儿童肾移植、高龄肾移植;第 8~10 章介绍特殊肾脏,对于双肾移植、胎肾移植、多脏器联合移植进行了系统介绍;第 11 章针对目前肾脏短缺这一现状,对如何尽量利用“边缘肾”,减少废弃率进行了技巧性描写;第 12 章对于普通泌尿外科医生可能遇到的自体肾移植这一手术方式也进行了深入细致的阐述;第 13、14 章对肾移植手术中移植切口、血管缝合技术、亲属供肾动脉异常处理等技术细节进行了专题论述。本书是广大泌尿外科医师、肾移植专科医师、护士和实习生非常实用的临床参考书。

序



肾脏移植是人体多种大器官移植的基础,在肾脏移植领域中积累的组织配型、器官保存、手术方法、抗排异反应等方面的经验推动了器官移植的基础和临床研究,拉开了人类实质性大器官移植的序幕,带来了 21 世纪的移植医学的新局面。

我国的肾移植技术的开展较国际上稍晚一些,但自 1960 年吴阶平教授实施首例肾脏移植手术以来,我国的肾脏移植技术发展迅速。随着技术的改进,对移植免疫机制认识的不断深入,以及强有力的免疫抑制药物的不断问世,肾移植患者的长期存活率明显提高,肾脏移植已成为我国治疗终末期肾病的重要手段,而且肾脏移植技术在我国形成了成熟和规范的模式,在某些方面也形成了自身的优势。目前我国肾移植机构不断增加,移植队伍也日益壮大,这将为更多的终末期肾病患者带来曙光,同时给肾移植医师的培训带来了挑战。

完美的手术是肾移植成功的关键,也是外科医生的终极目标。李黔生教授是最早接受肾移植培训的中青年专家之一,在我的印象中,他具备外科医生的天赋和睿智,而且他很善于总结和借鉴各家之长。《肾移植手术技巧》是一部专门介绍肾移植手术细节、手术难点、手术要点的专著,内容涵盖了肾移植过程中所有可能涉及的手术步骤,尤其还阐述了各种高难度肾移植手术中需要掌握的细节和技巧。本书图文并茂,内容丰富,集众家之长,在组织形式上也值得推崇,是一部精练的有实际意义的指导性专著,也很符合李黔生教授的风格。

本书对即将开展肾移植或开展肾移植不久的单位和医生是非常有价值的,因为它摒弃了冗长、难懂的理论阐述,几乎是一部纯临床操作技巧的指导手册,实用性很强,我相信即使对资深的移植医生也会有所裨益。本书的作者们以严谨的科学态度和无私的奉献精神完成了此书编写,可谓集体智慧的结晶。仅对此书的出版表示祝贺,并对作者们的辛勤劳动和为医学事业作出的贡献表示感谢。

总后勤部 副部长

秦银河

2010 年 10 月

前 言

2007 年,我有幸拜读了解放军总医院泌尿外科高江平教授以及他的团队编写的《泌尿外科手术技巧丛书》。使我萌发了编写《肾移植手术技巧》的念头。经过一年多的反复思考与兄弟单位联系,并得到全国器官移植主任委员陈实教授、副主任委员石炳毅教授和全军器官移植主任委员朱有华教授的支持,终于使我下定决心编写此书。

肾脏移植在国内已开展 30 余年,现已成为各大移植中心常规手术,并在手术技巧、术后处理、免疫抑制药应用等方面取得了很大成绩。但是,目前肾移植手术并非完美,仍有许多的问题亟待解决。为避免由于外科手术操作导致的器官丢失,并充分利用边缘脏器,提高手术成功率,我们联合国内肾移植的专家教授和在临床一线工作的学者们,编写了这本《肾移植手术技巧》。

本书定位的宗旨并非是肾移植手术学,而是根据每一位编者自己的临床经验,结合文献,力求突出重点,详细介绍每一种术式、每个步骤的要点、精髓,因此称之为“手术技巧”。希望此书能够帮助大家全面掌握肾移植手术的各种技巧,缩短手术时间,减少术后并发症,尽快提高读者的手术水平。

进入 21 世纪以来,微创外科代表了外科学的发展方向。在肾移植手术中,微创切肾与传统的手术方式比较,微创技术有它独特的技术优势和发展空间,它不仅极大改变了切肾的手术方式,同时也推动了微创外科技术的发展。因此,本书增加了微创外科技术技巧的内容。

本书在编写的过程中,得到相关医院领导和专家教授们的大力支持和帮助。

在出版的过程中,得到人民军医出版社曾星副社长和王琳编辑的鼎力相助,借此谨表谢意并致敬。

本书的主要参考文献目录附于章后,以表示对作者的崇高敬意。

虽然我们的编写团队尽了最大努力,但是书中难免存在缺点和错误,诚恳希望读者提出批评和指正。

李黔生

第三军医大学附属大坪医院野战外科研究所

2010 年 8 月

目 录

第 1 章 肾脏摘取	(1)
第一节 分肾摘取法	(1)
第二节 整块摘取法	(3)
第三节 腹腔镜活体供肾切取术	(6)
第 2 章 肾脏的灌注、保存与修整	(17)
第一节 供肾的灌注与保存	(17)
第二节 供肾的修整	(20)
第 3 章 首次肾移植	(26)
第一节 手术技巧	(26)
第二节 术后处理要点	(31)
第 4 章 再次肾移植	(35)
第一节 概述	(35)
第二节 手术技巧	(36)
第三节 术后处理要点	(37)
第 5 章 多次肾移植	(48)
第一节 概述	(48)
第二节 移植技巧	(48)
第三节 术后早期处理要点	(51)
第 6 章 儿童肾移植	(53)
第一节 概述	(53)
第二节 手术技巧	(53)
第 7 章 高龄肾移植	(62)
第一节 概述	(62)
第二节 手术技巧	(63)
第三节 合并下尿路梗阻性疾病的处理	(70)
第四节 术后处理要点	(73)
第 8 章 双肾移植	(75)
第一节 概述	(75)
第二节 手术技巧	(76)
第三节 术后处理要点	(80)
第 9 章 胎肾移植	(83)

第一节	手术适应证	(83)
第二节	手术技巧	(83)
第三节	术后处理	(85)
第 10 章	多器官联合移植	(86)
第一节	概述	(86)
第二节	手术技巧	(87)
第三节	术后处理要点	(90)
第 11 章	边缘肾的利用与移植	(93)
第一节	胎儿肾供肾移植	(93)
第二节	马蹄铁肾供肾移植	(95)
第三节	老年供肾移植	(96)
第四节	多囊肾供肾移植	(97)
第五节	破裂肾供肾移植	(97)
第六节	冰冻肾供肾移植	(101)
第 12 章	自体肾移植	(105)
第一节	概述	(105)
第二节	手术方式与技巧	(108)
第三节	术后处理要点	(112)
第 13 章	肾移植切口、血管缝合技术与材料选择	(114)
第一节	肾移植手术切口原则	(114)
第二节	肾移植切口缝合材料选择	(115)
第三节	肾移植切口显露与关闭技术	(118)
第四节	肾血管缝合及吻合基本技术与缝线材料	(122)
第 14 章	亲属供肾动脉异常的处理	(127)
第一节	概述	(127)
第二节	单支动脉主干过短	(127)
第三节	异常动脉重建技术	(129)

第 1 章 肾脏摘取

第一节 分肾摘取法

一、概 述

分肾摘取主要适用于活体肾移植,供肾者为挽救病人生命献出自己的肾脏,要经受一次手术的痛苦,这种崇高的牺牲精神值得敬仰。医务人员必须以十分谨慎和负责的态度对待此项任务。首先要严格选择适应证,确保供肾者的安全,要给他们留下一个相对较好的肾脏。尽量减轻其痛苦和损伤,避免手术意外和并发症。同时重要的是确保取下的肾脏质量良好,尽可能避免取肾过程中因血管痉挛、低血压状态、温缺血时间太长而致肾小管损害,延误肾脏康复时间。

二、手术技巧

(一)左侧取肾

一般取供者的左肾,因为左肾静脉比右肾静脉长,左侧肾蒂血管显露比右肾容易,且左肾的动静脉变异较右肾少。

1. 平卧位,左侧腰部垫高 30° ,左上肢屈曲固定于头架上,升高腰桥,做第 11 肋间腰部切口,长度较一般肾切除切口稍长。亦可采用侧卧位经第 12 肋切口、平卧位经前肋缘下弧形切口、从上腹到下腹部的腹直肌切口或正中切口。

2. 切开肾筋膜及脂肪囊,沿肾脏表面钝性分离肾,顺序是:前、上、后。注意保留肾门及肾下极内侧脂肪。贯穿肾包膜的小血管应结扎。分离肾上极时,应注意不要损伤肾上腺。

3. 显露肾静脉。分离肾血管前面的脂肪及结缔组织,以锐性分离为宜,避免引起肾血管痉挛。结扎切断肾静脉的属支,如精索(或卵巢)静脉、肾上腺静脉及其他静脉,然后向内侧分离肾静脉,其后的结缔组织、小血管均应结扎,直到肾静脉根部。近肾门处不做过多的游离,以免造成出血和损害输尿管的血供。在游离左肾静脉时,一定要注意左肾静脉属支的处理。为保证左肾静脉足够的长度,一般需游离出左肾上腺中央静脉、左精索(或卵巢)静脉,特别要注意后侧的腰静脉分支,以免游离过程中出现静脉回缩,出血难以控制。

4. 显露肾动脉。将肾静脉用静脉钩向下牵开,肾动脉即可显露,游离肾动脉主干到主动脉分叉处,结扎、切断其周围分支,如肾上腺下动脉、精索(或卵巢)动脉等。肾动脉后方的结缔组织内亦可能有供应腰背部肌肉的细小血管,均应结扎切断。然后将输尿管连同其系膜游离至髂血管平面切断,远端双重结扎。

5. 切断肾蒂血管。用血管钳紧靠根部分别钳夹肾动脉、静脉,然后切断。此时肾脏已完全游离,取出交灌注组灌注。将肾动脉、静脉残端分别用丝线结扎加“8”字缝扎。创面止血完

善后,放置引流条,逐层缝合切口。

(二)右侧取肾

若供者为青年妇女,宜取右肾,因为妊娠时易使右肾发生妊娠期肾积水。另外,左肾为多支肾动脉时,亦可选右肾。

1. 患者取平卧位,右侧腰背部垫高 30° ,做右前肋缘下弧形切口,内侧可达腹中线,外侧达腋中线。亦可采用第 11 肋间腰部切口、经第 12 肋切口、腹直肌切口或正中切口。

2. 显露肾脏。进入腹腔后将小肠推向左侧,向内牵拉升结肠。沿升结肠旁沟剪开后腹膜及肾筋膜,将结肠从腹后壁游离并向内侧拉开,此时肾脏的侧面及前面得以显露。

3. 游离肾血管右侧由于解剖上的特点,操作较左侧困难。游离右肾静脉及其相连的一段下腔静脉时,要小心避免撕裂小的静脉属支,如汇入下腔静脉的腰静脉、精索(或卵巢)静脉、肾上腺静脉等,必要时可将其结扎。小的副肾静脉亦可切断结扎。牵开右肾静脉及下腔静脉,分离右肾动脉。

4. 按左侧取肾方法切断结扎右肾动静脉及输尿管。若右肾静脉太短,用大号 Satinsky 钳阻断大部分下腔静脉壁,剪取下腔静脉侧缘 1.5cm 宽,肾静脉下缘下方 2cm 的下腔静脉壁。用 6-0 尼龙线连续缝合下腔静脉切口缘,取出 Satinsky 钳。修肾时用 6-0 尼龙线连续缝合切取的下腔静脉壁,以延长肾静脉;或先按常规于右肾静脉根部切断,另外切取一段右侧精索(或卵巢)静脉,修肾时将切断的精索静脉纵行切开,围绕一直径相当于肾静脉的管状物,用 7-0 尼龙线连续加间断螺旋状缝合精索静脉,然后将螺旋管状的精索静脉与肾静脉吻合,可延长肾静脉约 2cm。若肾静脉出现两根主干,可根据具体情况进行处理,若两根主干相距较近,分别汇入下腔静脉,即将包括两根静脉开口在内的腔静脉壁做片状切取;若这两根主干相距较远,则分别切取。

三、手术意外的处理与预防

1. 术中出血及肾蒂血管的损伤 分离肾上极时,应用长弯钳分束钳夹、切断、结扎肾上极与肾上腺之间的条索状物,其间可能有肾上腺的血管。在肾静脉后缘有时可找到腰升静脉,也应结扎。肾血管忌用手指分离,以锐性解剖为宜,避免过度牵拉肾血管,以防肾动脉痉挛。术中可先用 1%利多卡因溶液浸润肾动脉周围。术中若发现副肾动脉或极动脉,直径 $<1\text{mm}$ 的可结扎, $>1\text{mm}$ 应保留足够长度,以便修肾时与肾动脉主干吻合,亦可于移植术时与受者腹壁下动脉端-端吻合或与髂外动脉做端-侧吻合。小的副肾动脉可结扎。一旦发生出血,可用盐水纱布垫按压出血部位或用手指夹持肾蒂近端,充分显露视野,术者慢慢移开盐水纱布垫或松开手指,有控制地让损伤部位出血,用血管钳确切夹持出血点并结扎。切忌用血管钳乱夹,以免损伤肾血管。于血管钳上方切断肾动静脉时,近肾侧的血管不要另外上钳钳夹。肾动脉残端需分别用丝线结扎加“8”字缝扎牢固。

右肾静脉太短或肾静脉有双干支需切取部分下腔静脉壁时,视野须充分显露,助手扶稳阻断下腔静脉的 Satinsky 钳,注意勿让 Satinsky 钳自动弹开脱出,以免造成难以控制的下腔静脉大出血。

用 6-0 尼龙线缝合下腔静脉切口后,需慢慢张开 Satinsky 钳,观察静脉缝合处有无漏血,必要时,可在原位重新闭合钳齿,缝合漏血处。

2. 输尿管血供差 供肾的输尿管血供主要来源于肾门血管,在分离左肾静脉时,切断结

扎左肾上腺静脉、精索(或卵巢)静脉后不要再向肾门分离,分离右肾血管时,亦应保留肾门周围2cm的脂肪。若肾门内出血,不要盲目缝扎,可用纱布轻轻压迫止血,待修肾时,通过灌注液体,找出出血点,直接准确缝扎。分离输尿管时,需保留输尿管的供应血管,并且不能过分牵拉输尿管。

四、评 价

左侧活体取肾,采用左侧腰部垫高 30° 的平卧位,做第11肋间腰部切口,肾蒂显露满意,输尿管可在无张力下切取足够长度,肌肉神经损伤小,但要注意避免胸膜损伤。而经前肋缘下弧形切口,肌肉、神经损伤大;经第12肋切口,肾蒂血管显露不满意;经腹直肌切口或正中切口,肾及肾蒂血管显露不满意,同时损伤亦大。

右侧取肾,采用第11肋间腰部切口,肾蒂显露欠满意。宜采用经前肋缘下弧形切口,尤其需切取部分下腔静脉壁时,分离、显露下腔静脉和肾静脉较为满意。

肾静脉延长可采用切取一段精索(或卵巢)静脉,缝合成螺旋管状。该法比切取下腔静脉壁安全、容易,同时肾热缺血时间缩短,值得推荐使用。

第二节 整块摘取法

国外使用的供肾中尸肾约占90%;国内除个别采用活体供肾外,绝大多数使用尸体供肾。对供者的要求是年龄不超过50岁;无传染性疾病;无明显高血压、糖尿病或血液疾病;无肿瘤和严重心、肺、肝、肾疾病;ABO血型相容,淋巴细胞毒性试验低于10%。取肾前1~2h,肌肉注射肝素12 500U,甲磺酸酚妥拉明注射液10mg。供者必须接受的检查是:ABO血型、淋巴毒试验、尿常规、肝功能(含HBsAg)及肾功能。条件许可的争取做HLA配型和混合淋巴细胞培养。

一、尸肾整块摘取法

缩短供肾热缺血时间,避免肾血管损伤,是保证供肾质量和移植效果的重要环节。脑死亡尸肾切取不同于心跳停止后的取肾方法,前者要求迅速插管灌洗双肾,再轻而慢地取肾,可用分侧或整块切取尸肾的方法。而后者需快速将尸肾切取并灌洗,短时间内使供肾由热缺血变为冷缺血。文献报道,起自腹主动脉经肾门入肾的多支型肾动脉占10%~20%,不经肾门入肾的肾副动脉出现率达48%~69%。如心跳停止后采用分侧取肾的方法,手术时间较长,有时因肾动脉回缩或痉挛,致插管灌洗不顺利。常使多支型肾动脉受累,须进行体外修复。整块取肾法操作简便,在处理多支肾动脉时有明显的优势,而且具有容易寻找肾动脉、插管准确、灌洗及时等诸多优点,缩短了修整供肾和肾移植手术时的缝合时间(图1-1)。目前已成为国内广泛使用的取肾方法。

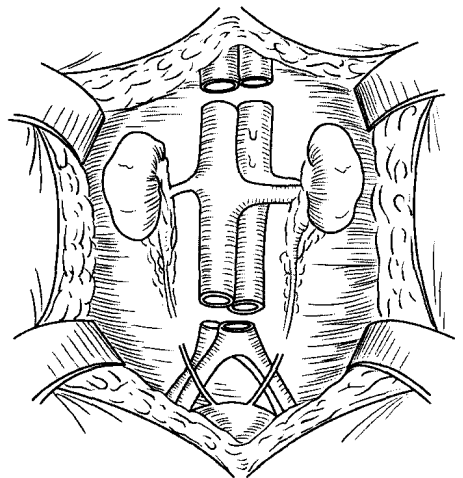


图 1-1 双肾切除范围

二、两步尸肾整块切取术

两步整块取肾方法,包括向上分离拨开肠管,横断肠系膜上动脉和腹腔动脉,游离双肾,于膈肌缘切断腹主动脉和下腔静脉,再向下紧贴脊柱将血管、双肾及输尿管整块切取。这种取肾方法的优点是:①术中无需寻找和游离输尿管,有效地保存了输尿管的血供和长度;②手术时间短,平均 4.5min 可完成尸肾整块切取;③操作方法较为简便实用,易于掌握,专科医师操作 2~3 次便可独立完成,助手可为一般外科医师;④手术器械简单,无需手术护士配合;⑤肾血管损伤率低,供肾可利用率达 98.64%。供肾于植入后的急性肾小管坏死发生率低。

尿漏是肾移植术后早期的主要并发症,导致尿漏最常见的原因是供肾的输尿管血液供给受到损伤。输尿管血供主要来自肾蒂,中下段也接受腹主动脉和髂血管小分支的血供,这些血管在输尿管壁外膜下相互交通。故离体的肾输尿管远端血供受损,则使输尿管中下段供血不足,导致膀胱吻合处愈合不良,或输尿管远端部分坏死产生尿漏。两步尸肾整块切取方法术中不游离输尿管,较好地保存了输尿管及其周围的组织,使输尿管近端血供得以完整保存,有效地避免肾移植术后因输尿管血供受损而引起的尿漏。

(一)手术步骤

1. 第一步 显露腹腔后区。

(1)采用腹部正中人大十字切口进入腹腔,将肠管拨向上方或提离腹腔,紧张升结肠、回盲部及小肠系膜;切开升结肠外侧腹膜,将切口延长至回盲部,向内上至肠系膜根部,剪断肠系膜下动脉。

(2)向上做钝性、锐性分离,分离平面尽可能远离后方的肾血管。将十二指肠和胰腺拨向上方。

(3)用左手示指和中指在腹腔动脉和肠系膜上动脉的两侧做钝性分离,清楚显露这两条动脉,在距离腹主动脉前壁约 2cm 处将其剪断。继续向上做钝性分离,直至膈下。

(4)用手保护左肾,剪断肝肾韧带,于肾周筋膜外整块游离左肾及肾周脂肪。

(5)当术者剪开升结肠外侧腹膜的同时,第一助手将乙状结肠提起以紧张其系膜,并将系膜剪开,上至结肠脾曲、下至直肠上方,然后用左手保护右肾,剪断脾肾韧带,于肾周筋膜外将右肾游离。

此时,腹腔视野内仅有已游离并包裹在脂肪囊内的双肾以及脊柱前方的大血管。

2. 第二步 分离大血管后方及腰大肌表面,整块切取。

(1)术者于膈肌处切断腹主动脉,随即用大弯钳钳住并提起腹主动脉远端,第一助手将双肾托起。

(2)术者用刀将下腔静脉和肝门静脉切断,紧贴脊柱向下锐性分离腹主动脉后壁,至髂血管分叉处。

(3)沿腰大肌表面向下做钝性分离,至髂血管处,在该水平横断包裹在腹膜后疏松组织中的血管和输尿管,将整块切取的组织放入盛有无菌冰屑的无菌盆内。

剪开腹主动脉后壁,两侧肾动脉开口多位于腹腔动脉和肠系膜上动脉开口的下方。分别插入硅胶灌洗管,用 2~4℃ HCA 肾灌注液灌洗,灌注袋高度不超过 1.2m。通常灌注液量为 200~500ml,肾表面即转为苍白色,表示灌洗已充分,可放入盛有 HCA 肾保存液的塑料袋中,封口后置于装有冰屑的容器内。

(二)术中注意事项

1. 向上分离肠系膜时,远离肾血管区,用示指和中指在肠系膜上动脉和腹腔动脉的两侧钝性分离,于手指的上方将该两条动脉剪断。肾血管区应视为分离的禁区。
2. 向下分离时必须将双肾托起,并提起钳夹住腹主动脉的长弯钳,令其保持一定的张力。
3. 游离供肾时用左手保护肾脏,再剪断肝肾韧带、脾肾韧带及周围的筋膜组织;禁止在肾周脂肪囊内游离肾脏,以免损伤肾门处的血管或肾极小动脉。钝性游离肾脏时应避免过度牵拉。

三、三步尸肾整块切取术

1. 第一步 ①腹壁大“十”字切口(图 1-2);②进入腹腔内,将肠管及其系膜推向右侧,暴露侧腹膜,在结肠脾曲、降结肠外侧切开壁腹膜,将切口内侧腹膜及降结肠向右拉起直至近脊柱中线,沿脊柱旁沟找到白色的左输尿管,助手在左髂血管水平用蚊式钳将其夹住,远端离断,提起蚊式钳,小心向上分离,术者从左肾下极水平钝性向下分离,输尿管分离完毕,按其自然位放好;③助手以左手拉起切口左上方腹壁皮瓣,右手在左肾前方将肠管、系膜向右上方牵拉,充分显露左肾,术者从肾包膜外于左肾下极沿肾外缘向上分离至左肾上极内侧,在此过程中同时钝性完全分离肾背侧至肾门处,左肾分离完毕即将输尿管连同夹住的蚊式钳藏于左肾背侧。

2. 第二步 ①类似于第一步的②③步骤,将右肾输尿管分离好;②助手在肾蒂水平用双手尽可能完整地将肠管、系膜拉托向前方,以显露双肾前面,术者用左手手指于右肾前面肾蒂水平,在肠系膜根部向左侧打洞,右手持组织剪从肠系膜根部左侧配合左手操作,此时洞口上缘被肠系膜上动脉阻挡,无法向上扩展,即用组织剪于腹主动脉前方约 3cm 处向上水平剪开上缘约 3cm,则肠系膜上动脉被剪断,再用双手将洞口上下钝性扩张至能轻松通过一拳,遂先将左输尿管和蚊式钳穿过洞口,送至右侧,再将左肾通过洞口送至右侧,并将肠管、系膜一并翻推至左侧。

3. 第三步 ①助手从左上方用双手将双肾托起,稍向前方牵拉,术者把双输尿管连同两把蚊式钳一同放于双肾的上面;②术者左手用长弯血管钳于肾下极水平稍下方,夹起腹主动脉及腔静脉,上提,右手持手术刀紧贴椎体前缘向上,锐性分离至肾上极水平;③助手将双肾、输尿管交术者,助手的左手将肠管、系膜根部、胃、左上侧腹壁皮瓣向左上方牵拉,右手将肝脏、右上侧腹壁皮瓣向右上方牵拉。术者左手将双肾、输尿管向下方推去,则肾上极水平处的腹主动脉、腔静脉可清楚显露,并可见肠系膜上动脉近端断口,遂在其上方 2~3cm 处离断腹主动脉、腔静脉,至此双肾整块切下。将腹主动脉及腔静脉前、后壁剖开,分开左、右肾(图 1-3)。

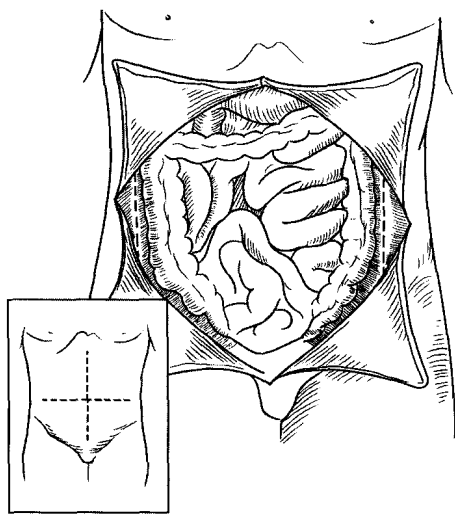


图 1-2 腹部大“十”字切口

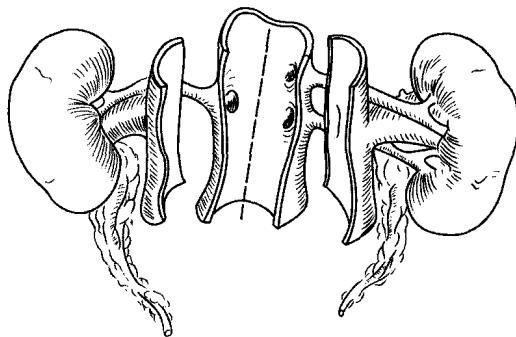


图 1-3 分开左、右肾

(聂志林 刘 洋)

第三节 腹腔镜活体供肾切取术

一、概 述

肾移植是治疗终末期肾病的最佳治疗手段。但由于尸体供肾的匮乏,我国每年能够接受尸体供肾的患者只占终末期肾病患者的1%左右。因此,亲属捐献等活体供肾逐渐成为肾移植的重要供肾来源。目前在美国供肾的来源约50%来自于活体供者;国内活体供肾所占的比例也在不断升高。但活体供肾切取对供者来说是健康身体的一种伤害,将这种伤害降至最低是移植界目前努力的方向之一。在临床实际工作中,开放手术切口长、创伤大,对供者恢复有较大的影响,许多供者因为惧怕手术而放弃供肾,因此倾向于接受对生理及心理创伤更小的供肾切除术。随着腹腔镜微创手术的快速发展,腹腔镜活体供肾切取术由于具有出血少、创伤小、切口美观、术后恢复快等优点,一问世便备受关注,如今已经在全世界各大移植中心广泛地开展并逐渐显示其明显的优势。

目前,腹腔镜活体供肾切取术一共有四种手术方式,按照公认的手术难度排列依次为:手助腹腔镜活体供肾切取术、经典的经腹腹腔镜活体供肾切取术、后腹腔镜活体供肾切取术和经脐单孔腹腔镜活体供肾切取术。

(一)历史回顾

1954年,Merrill等实施了第1例同卵双生子的活体供肾切取术,开创了人类肾移植手术的里程碑。但开放手术通常切口较长、创伤大,住院时间及恢复时间相对较长。随着泌尿外科微创和腹腔镜技术的发展,手助腹腔镜技术于1993年开始应用于活体供肾的切取。术者将手通过约6cm的切口进入腹腔,让手配合腹腔镜器械进行手术操作。与开放手术相比,手助腹腔镜技术明显地缩小了手术切口并减少了对供者的创伤。1994年,Gill等通过动物实验证实了腹腔镜活体供肾切取的可行性。1995年Ratner等成功地进行了首例腹腔镜活体供肾切取。同年,Yang等率先进行后腹腔镜活体供肾切取术并取得了成功。之后该技术日益成熟并在世界各地开展起来。2008年Gill等成功进行了4例活体肾移植供者经脐单孔供肾切除术。目前前三种手术方式临床应用较为广泛。大多数医师认为,腹腔镜供肾切取克服了部分开放手术创伤大的缺点,具有切口小、术后疼痛轻、恢复快等优点而易被供者接受。但与开放手术

相比,腹腔镜技术也存在一些不利因素:①供肾热缺血时间长于开放术式;②需要一定的器械设备和人员培训;③操作时间较长;④气腹条件下可能降低供肾的血流量,导致移植肾功能延迟恢复;⑤供肾动静脉可能过短,影响移植手术操作。但由于这些文献均为早期经验的总结,近来在有经验的研究中心经过对大样本的分析,认为随着腹腔镜供肾切取术技术的成熟,其活体取肾的效果及并发症与传统开放手术几无差别。

(二)腹腔镜活体供肾切取四种手术方式的特点

1. 经典的经腹腹腔镜活体供肾切取术(laparoscopic live donor nephrectomy, LLDN) 经腹腔路径手术主要在国外被普遍采用,其主要优点是手术空间大,比后腹腔途径操作相对方便,对肾蒂的解剖清晰,可以在腹主动脉起始水平暴露肾动脉并尽可能长地保留肾动脉及肾静脉。因右肾静脉短,因此该优势特别适用于一些无法行左肾手术的右肾切取。可以保留足够长的输尿管,完整保留肾下极、肾门至输尿管的区域的淋巴脂肪组织。取肾时肌肉切断少,术后疼痛轻微。不足之处有经腹腔路径对肠道的干扰较大,易损伤腹腔脏器;术后应保持引流管通畅,减少渗出液影响肠功能;手术时间一般长于后腹腔途径或者手助式;分离肾上极内侧时较为困难。

2. 后腹腔镜活体供肾切取术(retroperitoneoscopic live donor nephrectomy, RPLDN) 主要在我国被广泛采用,因为国内医生对后腹腔解剖相对腹腔途径更为熟悉。相对经腹腔途径,其主要优点是不干扰腹腔脏器,无损伤腹腔脏器及污染腹腔的危险,可减少胃肠反应及术后腹腔感染和肠粘连的机会。同时,偏爱后腹腔途径的医生感觉 RPLDN 更容易到达肾血管蒂,手术时间短于经腹腔途径。这可能主要因为不同术者对不同术式的熟悉程度不同。有文献报道 RPLDN 与经腹腔手术时间并无明显差别。不足之处有手术空间小,手术难度比经腹腔大;取肾时对腰部肌肉切断多;对肾蒂及输尿管的解剖分离不及经腹腔清晰容易。因此,该术式主要在后腹腔镜技术较为成熟的医疗中心开展。

3. 手助腹腔镜活体供肾切取术(hand assisted laparoscopic live donor nephrectomy, HLLDN) 是腹腔镜与传统开放手术的结合。术者通过一类似手套的手辅助系统将手伸入术野,配合腹腔镜器械进行操作。主要通过经腹腔途径,也有经后腹腔途径的报道。由于增加了手指触觉,协调了腹腔镜器械的灵活性,有利于术者产生三维立体感,从而可大大减低腹腔镜手术难度。术者可以用手来协助分离和压迫止血,改善术中显露和牵引,有效地防止供肾扭转,稳妥地控制出血,可靠和快速地结扎切断肾血管,并以最快速度取出供肾。因此, HLLDN 更易掌握,可显著缩短手术时间和供肾热缺血时间并保证供肾质量,同时有利于迅速处理一些紧急情况,减少并发症,提高供者安全性和手术成功率。HLLDN 的安全性和供肾质量明显优于单纯腹腔镜,而活体取肾术的安全性排在首位,因此对于初学者, HLLDN 是最值得推荐的腹腔镜活体取肾术式。但 HLLDN 需要较昂贵的手辅助系统(例如 Hand-Port-System),是阻碍该技术推广的最大不利因素。

4. 经脐单孔腹腔镜活体供肾切取术(laparo-endoscopic single site donor nephrectomy, LESS-DN) 为进一步减少对供者的生理及心理创伤,美国俄亥俄州克利夫兰泌尿所的 Gill 教授开展的 LESS-DN 将活体供肾切取术的微创化发展到极限。自 2008 年首次报道了 4 例 LESS-DN 后,如今已经开展了近 20 例。LESS-DN 的手术方法与步骤与经典的经腹腹腔镜活体供肾切取术相类似,不同在于腹腔镜与操作器械均通过肚脐一个切口进入供者体内,最后供肾通过该切口稍加扩大后取出。由于肚脐具有隐藏切口的效果,因此 LESS-DN 术后患者仅

在肚脐留有一个难以发现的瘢痕,美容效果非常明显。但是 LESS-DN 手术难度很大,迄今只有世界公认的泌尿外科腹腔镜“第一人”的 Gill 教授能够完成。LESS-DN 的手术难度在于:①由于腹腔镜与两个操作器械均通过一个孔平行进入体内,必须通过操作器械的可弯曲性才能实现操作角度,对较复杂的手术存在一定程度上的操作和显露的困难。而腹腔镜活体供肾切取术对手术操作的要求远高于一般性的破坏性切除手术。②腹腔外的器械手柄在单孔外不可避免地拥挤,从而影响手术操作。③单孔腹腔镜相关器械的发展还不成熟。但是,正如传统腹腔镜技术诞生初期一样,没有人能够预测和想象会在世界范围普遍开展。随着人类社会的发展及科技的进步,更微创、更易于供者接受的活体供肾切取术式必然会诞生并取代以前的手术方式(图 1-4,彩图 1)。

二、手术技巧

(一)手术方式的选择

活体供肾切取术式选择的策略:如果供者体型瘦长,所取供肾血管单支无畸形,术者腹腔镜技术非常娴熟,则可选经腹或者后腹腔镜取肾,多支血管畸形和(或)肥胖的供者宜首选开放式手术;年轻未婚、未孕的女性、供者双肾结构功能不对称或伦理因素决定只能取右肾时,建议经腹开放手术,这样便于充分显露、分离、控制右肾静脉与下腔静脉,既尽可能切取足够长的右肾静脉,又有利于防止损伤毗邻的十二指肠等,且方便随时应付处理有可能发生的腔静脉大出血。对于多支动脉的供肾,原则上采用开放手术。

手辅助腹腔镜下取肾为腹腔镜初期常选用的方法,较为安全。适用于刚开始开展此类手术的单位选择。经腹腔镜腹腔镜下取肾,腹腔空间较大,操作方便,但有可能造成肠损伤及其他腹腔脏器损伤的可能。后腹腔镜操作空间较腹腔镜操作空间小,解剖标志不如经腹途径手术清楚,应在腹腔镜开展较熟练的基础上进行。

(二)手术步骤与相关技巧

1. 经腹腹腔镜活体供肾切取术

(1)左肾处理

①游离腹腔脏器:原则是游离乙状结肠、降结肠、胰尾和脾脏并拨到右腹腔,提供充足的空间进入后腹腔。由下至上沿结肠侧壁切开左侧结肠旁沟的后腹膜壁层,此操作在结肠系膜后方进行(图 1-5,彩图 2)。同法处理结肠脾曲,此时暂不断脾肾韧带。往左膈角方向切开结肠旁沟腹膜过程中会遇到脾肾韧带,予以切断。将切口延伸打开胰尾后方肾上腺前方区域,该部位为一无血管区。最理想的情况是将切口一直延伸到食管裂孔。将结肠、脾、胰腺一同推至腹主动脉左侧缘。这些切割操作均是在无血管区内进行的,因此出血较少。操作过程中视具体情况将十二指肠空肠曲游离数厘米并向对侧腹部推移。

②处理左侧肾蒂:左肾静脉经腹主动脉前跨过,切开 Toldt 筋膜后,通常在腹主动脉的左侧寻找左肾静脉,这样可减小损伤左肾静脉的风险。用胶管穿过左肾静脉,向肾门处游离左肾静脉。找到肾上腺静脉和性腺静脉(图 1-6A,彩图 3A),用线打结的方法结扎或用 LigaSure 切断(不建议用钛夹,因在 Endo-GIA 切割肾静脉时,钛夹可能会卡入吻合口)并切断这两条静脉。手术过程中注意是否有腰静脉注入肾静脉,如果存在这些静脉,往往静脉较短,必须用线结扎并切断。也可在腰大肌附近找到性腺静脉,沿性腺血管往肾门方向游离,再分离肾静脉(用此方法有较大概率误伤肾静脉)。然后再分离肾上腺静脉、腰升静脉。分别结扎性腺静脉、

肾上腺静脉和腰升静脉。分离肾静脉至腹主动脉左侧。动脉左肾动脉位于肾静脉后方(图 1-6B,彩图 3B),一般通过观察动脉搏动可辨认出来。用胶管穿过左肾动脉,尽可能游离到腹主动脉起源处。分离过程中尽量避免损伤肾动脉壁,如果损伤将影响移植成功率。亦可在肾静脉后方分离肾动脉。沿腰大肌分离肾背侧,轻轻将肾脏上举,在肾门肾静脉后方分离肾动脉,游离至腹主动脉分支处。

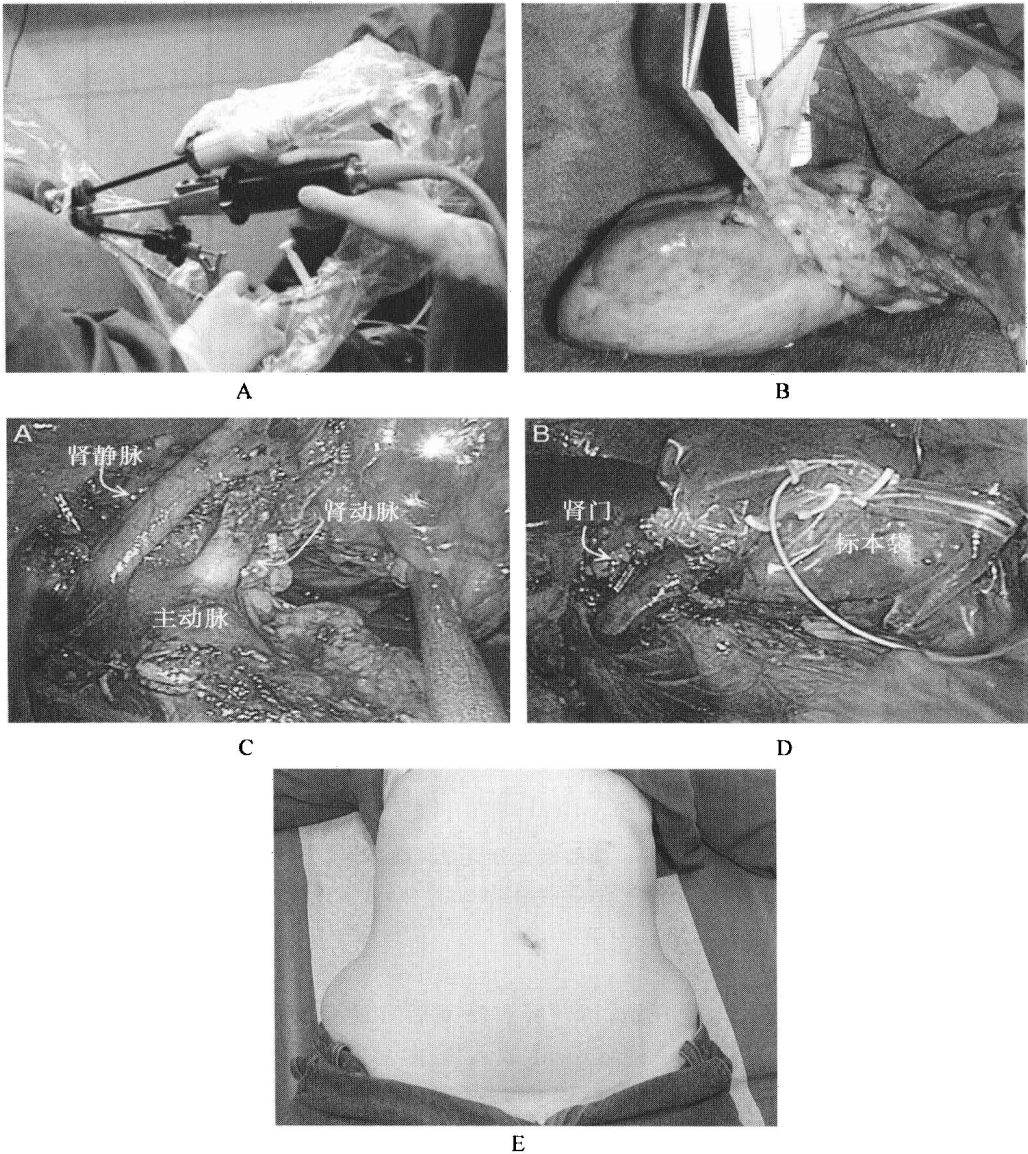


图 1-4 经脐单孔腹腔镜活体供肾切取术

A. 经脐单孔工作通道的建立; B. 取出并修剪好肾脏; C. 游离肾蒂; D. 供肾装入标本袋; E. 供者术后手术切口