

· 临床论著 ·

后腹腔镜活体供肾切取术手术并发症分析

王国良 马潞林 赵磊 侯小飞 洪锴 张荣新

(北京大学第三医院泌尿外科, 北京 100191)

【摘要】 目的 探讨后腹腔镜下活体亲属供肾切取术供体和供肾相关手术并发症的发生和处理。 **方法** 2003 年 12 月 ~ 2009 年 1 月行后腹腔镜下活体亲属供肾切取术 117 例, 常规取腰部 3 个穿刺点入路, 在肾脂肪囊内游离肾脏后, 输尿管游离至肾脏下极 7 ~ 8 cm 处剪断, 肾动脉和肾静脉用直线切割器 (Endo-cut) 切断或用 Hem-o-lok (Weck, USA) 夹闭后剪断, 立即取出肾脏用 4℃ 肾脏保存液灌注肾脏。用直线切割器处理肾血管 3 例, 用 Hem-o-lok 处理肾血管 114 例。 **结果** 117 例供肾切取术均获得成功, 无供体死亡, 无中转开放手术, 无围手术期输血, 无移植肾功能延迟恢复。发生供体手术并发症 5 例 (4.3%): 术中出血 2 例, 均术中止血; 术后腹膜后血肿 3 例, 均经保守治疗后血肿吸收。发生供肾相关并发症 8 例 (6.8%): 直线切割器造成供肾动脉额外分支 1 例, 3 支肾动脉分支分别与髂外动脉和髂内动脉的 2 个分支吻合; 供肾浅裂伤 2 例, 均用可吸收线缝合; 供肾被膜下血肿 2 例, 1 例未处理, 1 例行被膜切开术, 均未影响移植肾功能; 供肾输尿管并发症 3 例, 肾移植术后 10 d 拔除移植肾输尿管支架管后出现输尿管膀胱吻合口漏尿, 再次手术吻合后均获得成功。13 例出现供体并发症和供肾相关并发症者, 随访 15 ~ 62 个月, 平均 50 个月, 供体未发现其他并发症, 血尿常规、肝肾功能、血糖及腹部 B 超正常; 供肾 B 超检查形态正常, 肾功能正常。 **结论** 后腹腔镜下活体亲属供肾切取术安全可靠, 手术并发症发生可能与手术学习曲线有关, 不断改进技术可能会减少手术并发症的发生。

【关键词】 腹腔镜; 活体供者; 肾切除术; 并发症

中图分类号: R699.206

文献标识: A

文章编号: 1009-6604(2009)03-0207-03

Complications of Retroperitoneoscopic Living Donor Nephrectomy Wang Guoliang, Ma Lulin, Zhao Lei, et al. Department of Urology, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China

【Abstract】 Objective To report our initial experience on the complications of retroperitoneoscopic live donor nephrectomy (RPLDN) and their managements in 117 cases. **Methods** From December 2003 to January 2009, 117 cases of RPLDNs were carried out in our hospital. The operation was performed through 3 lumbar ports, after the kidney was liberated fully and the ureter was severed 7 ~ 8 cm under the lower pole of the kidney, the renal artery and vein were blocked with Endo-cut or Hem-o-lok and then cut off. Endo-cut was used in 3 patients and Hem-o-lok in 114 donors. Afterwards, the kidney was taken out quickly from the donor and infused with 4℃ kidney preserving fluid (HCA) immediately. We reviewed the intraoperative and postoperative complications in the donors and the grafts and the managements of the cases. **Results** All the 117 operations were successfully completed. No patients died during the operation or had delayed graft function recovery postoperation. No one was converted to an open surgery or needed blood transfusion during the procedure. Surgery-related complications occurred in 5 donors (4.3%) including intraoperative bleeding in 2 (cured by hemostasis during the operation) and retroperitoneal hematoma in 3 (cured by conservative management). Graft-related complications occurred in 8 (6.8%) cases; among which extra arteries in the graft owing to endovascular stapler was found in 1 patient (who had a short common stem of the main renal artery, the three branches were anastomosed with the external iliac artery and 2 branches of internal iliac artery respectively); two graft kidneys were lacerated by laparoscopic instruments superficially and were repaired using absorbable sutures; renal subcapsular hematoma was noted in 2 grafts, capsulotomy was performed in one of them while the other received no treatment, both the cases had normal function of the transplanted kidneys; ureteral complications occurred in 3 grafts, in which vesico-urethral anastomotic leakage was developed in 10 days after withdrawal of the double J stents, they were cured by ureteral re-implantation. All the donors and recipients with complications were followed up for an average of 50 months (range 15 ~ 62 months). No other complications were found in the cases. During the follow-up, blood and urine routine, liver and renal functions, and blood glucose level are all in a normal range, abdominal B-ultrasonography revealed no abnormalities. B-ultrasonography of the implanted kidneys showed normal morphology and renal functions. **Conclusions** RPLDN is a safe and reliable method. Most of its complications may be attributed to the learning curve. Refinements in surgical techniques may decrease the rates of both donor and graft complications.

【Key Words】 Laparoscopy; Living donor; Nephrectomy; Complication

自 1995 年 Ratner 等^[1]报道首例腹腔镜活体供肾切除术以来, 腹腔镜活体供肾切除术应用越来越广泛, 目前在国际上已得到广泛的认可。相对于开放取肾手术而言, 腹腔镜手术具有创伤小, 疼痛轻,

恢复快, 瘢痕少等优势, 也能够吸引更多的供肾者。但是多项研究已证实此技术需要较长的学习曲线, 并发症发生率 5% ~ 26%^[2,3]。目前, 国内少数技术较成熟的单位已经采用腹腔镜手术来获取供体肾

脏,但是多数仍处于起步阶段,需要逐渐积累经验。我们 2003 年 12 月~2009 年 1 月共行后腹腔镜下活体供肾切除术 117 例,效果良好,现将我们供体和供肾相关并发症发生和处理情况总结报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

供者 117 例,男 76 例,女 41 例。年龄 19~65 岁,平均 47.2 岁。体重指数(BMI) 18~31.6 kg/m²,平均 24.6 kg/m²。供肾动脉双支 6 例。供体术前凝血功能检查均正常。

选取左侧肾脏 108 例,选取右侧肾脏 9 例(原因:1 例右肾肾下垂;6 例右肾单支动脉供血,左肾两支或多支动脉供血;1 例左肾重复肾和输尿管,左肾功能良好,右肾发育正常;1 例左肾肾盂输尿管连接部狭窄术后 10 年,左肾功能好)。

1.2 方法

气管插管全麻后,插入导尿管,90°侧卧位,供肾侧向上。采用 Olympus 0°或 30°腹腔镜。腰部取 3 个穿刺点入路,第 1 个穿刺点位置选在第 12 肋下缘 1~2 cm 与骶棘肌外侧交界处,横行切开约 1.5 cm,在腰背筋膜下与腹膜后脂肪间用指尖分出一腔隙,置入水囊或气囊扩张器,注水 250~450 ml 或空气 400 ml,持续 3~5 min 后放空取出扩张器,置入 12 mm trocar,由此插入腹腔镜镜头并建立 CO₂ 气腹,气腹压力维持 12~15 mm Hg。第 2 个穿刺点位置一般选在髂嵴上缘或髂前上嵴内上方 2 cm 左右,置入 10 mm trocar。第 3 个穿刺点位置选在腋前线与肋弓下 2 cm 交界处,置入 5 mm trocar。

腹腔镜下首先在腰大肌前缘打开 Gerota's 筋膜,然后按解剖层次在脂肪囊内紧贴肾脏表面进行肾脏游离,超声刀切断肾脏表面与肾脂肪囊间相连的纤维组织和小血管,游离的顺序一般为肾背侧、腹侧、上下极,紧贴腰大肌寻找肾血管,将肾动脉和肾静脉周围的纤维组织和淋巴组织尽可能分离干净,使肾动脉、肾静脉完全游离。游离出肾动脉、肾静脉先不切断,肾动脉尽量向腹主动脉方向游离,肾静脉尽量向下腔静脉方向游离,分别用超声刀直接切断回流到左肾静脉的腰静脉、生殖腺静脉和肾上腺中央静脉。输尿管向下游离至距离肾脏下极 7~8 cm 处,最初 10 例用超声刀直接切断输尿管,其余 107 例用钛夹夹闭远端输尿管,再用剪刀剪断输尿管。在肾脏完全游离,输尿管切断后,为缩短肾脏热缺血时间,在切断肾血管之前预先切开皮肤切口至肌层。肾血管的处理分别使用直线切割器(Endo-cut)或 Hem-o-lok(美国 Weck 公司),最初 3 例取左肾时使用直线切割器分别直接切断肾动脉和肾静脉,其余 114 例使用 Hem-o-lok,分别于血管近心端上 2 个 Hem-o-lok,远心端不上 Hem-o-lok 以保留足够长度的血管。然后再迅速剪断肾血管,直接迅速切开长约 5 cm 小切口取出肾脏,然后用 4℃肾脏保存液(HCA 液)灌注肾脏至肾脏颜色变为灰白,之后保存在冰水内再进行移植。为防止移植物功能延迟恢

复,在切断肾血管以前,常规静脉给予肝素 50 mg,切断肾血管后,再给予鱼精蛋白 50 mg 中和肝素。

1.3 随访

供者术后 3、6、12 个月复查,1 年后每年复查 1 次,每次复查项目包括生命征、血尿常规、肝肾功能、血糖并检查腹部 B 超。受者按肾移植病人常规复查免疫抑制剂血药浓度、血尿常规和肝、肾功能和血糖,每年及必要时复查移植肾 B 超。

2 结果

117 例取肾手术均获得成功,平均手术时间 96 min(60~180 min),平均术中出血量 55 ml(20~200 ml),平均供肾热缺血时间 4.5 min(3~8 min)。无供体死亡,无中转开放手术,无围手术期输血,无移植肾功能延迟恢复。发生供体手术并发症 5 例(4.3%),供肾相关并发症 8 例(6.8%)。

供体手术并发症:术中出血 2 例,其中肾上腺静脉出血 1 例,为超声刀切断肾上腺静脉时远心端出血,继续用超声刀凝固后止血;超声刀损伤肾动脉出血 1 例,此时肾脏已基本游离完毕,以肾脏压迫出血点,肾动静脉上 Hem-o-lok,供肾取出后,工作台缝合肾动脉破口。术后出现腹膜后血肿 3 例,均诉术侧腰痛,经 B 超等检查发现,使用止血药物等保守治疗,术后 1 年 B 超复查血肿均完全吸收。

供肾相关并发症:因直线切割器造成供肾动脉额外分支 1 例,此例肾动脉主干长 2 cm,近肾脏侧分为 3 支,以直线切割器切断肾动脉,去除钛钉后肾动脉主干仅余约 5 mm,且血管壁分层,遂去除共干处。3 支肾动脉分支,1 支与髂外动脉吻合,另 2 支分别与髂内动脉的 2 个分支吻合,术后恢复良好。供肾浅裂伤 2 例,位置均在肾门背侧,均在工作台以 3-0 可吸收线缝合,受体恢复良好。其后病例置入纱布块垫于肾门背侧,技术熟练后直接操作,未再有类似并发症。出现供肾被膜下血肿 2 例,1 例未处理,术后血肿自行吸收;1 例行肾被膜切开术,术后受体发生移植肾周小血肿,保守治疗后吸收,均未影响移植肾功能。最初以超声刀切断供肾输尿管的 10 例中,3 例受体在肾移植术后 10 d 拔除移植肾输尿管支架管后出现输尿管膀胱吻合口漏尿,再次手术去除输尿管远端再吻合后均获得成功。以后病例改钛夹夹闭输尿管后剪刀切断,移植术后未再出现相同并发症。

117 例供者中 97 例随访 1~62 个月,平均 34 个月(随访超过 12、36、60 个月分别为 72、54、2 例),无其他手术并发症。117 例受者 107 例随访 1~62 个月,平均 35 个月(随访超过 12、36、60 个月分别为 85、67、2 例),未发现其他与供肾手术相关并发症。13 例出现供体并发症和供肾相关并发症者,随访 15~62 个月,平均 50 个月,供者未发现其他并发症,生命体征、血尿常规、肝功能、血糖及腹部 B 超正常;供肾 B 超检查血流形态正常,血、尿常规和肝、肾功能和血糖正常。

3 讨论

腹腔镜活体供肾切除术要求切取的供肾移植给受者仍能保持良好的功能,对供肾的完整性、供肾血管的长度和输尿管的血供都有很高的要求,技术要求上大大超过一般腹腔镜下肾切除术。多项研究已证实此技术需要较长的学习曲线,供体并发症发生率 5%~26%^[2,3]。由于供肾者实际上是健康人,开展此技术更要慎重,应尽量避免并发症的发生。由于取肾不当可能会导致受体出现一些移植肾相关并发症,因此,许多报道经常把供体并发症和供肾相关并发症一起讨论。本组供体手术并发症发生率为 4.3% (5/117),低于国外报道的 5%~26%^[2,3],可能与我们对本手术非常重视,且由技术最熟练的医生担任术者有关。

术中出血是腹腔镜供肾切除术的常见并发症,处理不当经常需要输血或中转开放手术,严重者甚至会引起供体肾功能衰竭或供体死亡^[4]。本组术中出血 2 例,1 例肾上腺静脉出血考虑与超声刀刀头 (Olympus, Japan) 使用次数较多后凝固效果下降有关。我们一般用超声刀切断较粗静脉时先在拟切断处两侧以超声刀慢档作用至血管变为黄白色,再作用于拟切断处使其切断,采用此方法我们曾安全凝固并切断直径为 5 mm 的静脉。之后对于使用次数较多的超声刀刀头我们注意使其作用更长时间,在其余病例中均未发生类似情况。相对于国外采用上钛夹或 Hem-o-lok 夹后再切断或采用直线切割器切断较粗肾静脉属支的方法,我们这种方法更经济,而且肾静脉上无钛夹,更利于肾静脉主干上 Hem-o-lok 夹。另 1 例为超声刀刀头误作用于肾动脉导致出血,因此时供肾已游离完毕,直接上 Hem-o-lok 夹后将供肾切除。本例给我们的教训是,超声刀做功时,刀头一定要避开周围的重要组织。本例如果发生在供肾未完全游离时,可以用无损伤血管钳暂时阻断肾动脉进行修补,如不成功,则应中转开放手术。

腹膜后血肿也是本手术常见的供体并发症,本组发生 3 例 (2.6%),考虑可能与术中止血不够彻底有关,使用止血药物等治疗后血肿吸收,未予输血。Su 等^[2]报道 381 例腹腔镜活体供肾切除术,共出现腹膜后血肿 11 例 (2.9%),其中 5 例采用保守治疗,但需要输血,3 例需要探查止血,另外 3 例未输血。

采用直线切割器处理肾动脉时,如肾动脉主干过短,切断肾脏血管后需要再去掉被直线切割器夹过的一段血管,可能肾动脉主干部分都被去除,会产生额外需要吻合的动脉,增加受体手术的难度和风险。我们体会用 Hem-o-lok 所处理后的肾脏血管的长度要比用直线切割器处理后的肾脏血管长 0.5 cm 左右,可能会避免部分类似情况。Jacobs 等^[5]报道 738 例腹腔镜活体供肾中,因为肾动脉主干过短,导致出现额外 37 支动脉需要吻合。

取肾过程中,游离或抬举肾脏用力不当可能会造成肾脏裂伤或被膜下血肿,我们体会肾脏裂伤多在抬起肾脏以游离肾蒂血管时发生,本组 2 例考虑都与抬举供肾的器械划伤或用力过大有关,应以器械的钝面或凸面抬起肾脏,且不要用力过大,初学时可以在肾脏和器械之间放置一小块纱布。游离肾脏时应锐性游离和钝性游离相结合,以锐性游离为主,肾被膜和脂肪囊之间索条牵张力较大即应以超声刀切断。Hammer 等^[6]在 172 例腹腔镜活体供肾切除术中发生肾被膜剥脱 2 例 (1.2%),均采用被膜切开术引流血肿,恢复良好。

在腹腔镜取肾开展初期,腹腔镜取肾的输尿管并发症明显高于开放取肾,考虑与游离时太靠近输尿管壁及使用电钩等游离破坏了输尿管血供有关。Su 等^[2]报道采用多保留输尿管系膜及减少电钩的使用等改进的输尿管游离技术后,输尿管并发症由开始的 10.5% 降至后来的 5.2%。本组输尿管并发症发生率 (2.6%),考虑原因可能为超声刀切断输尿管时对管壁或营养血管造成热损伤,肾移植时输尿管远端去除长度不足有关,后改为上钛夹后剪刀剪开,未出现类似并发症。

我们刚开展本手术时,仅有几十例其他腹腔镜肾切除术的经验,本组并发症主要发生在开展初期,在经验学习过程中,我们也不断根据出现的情况对手术技巧进行改进,使供体和供肾并发症发生率明显下降^[7,8]。总而言之,后腹腔镜下活体亲属供肾切取术安全可靠,完全可以替代传统开放手术,手术并发症发生可能与手术学习曲线有关,不断改进技术可能会减少手术并发症的发生。

参考文献

- 1 Ratner LE, Ciseck LJ, Moore RG, et al. Laparoscopic live donor nephrectomy. *Transplantation*, 1995, 60: 1047-1049, .
- 2 Su LM, Ratner LE, Montgomery RA, et al. Laparoscopic live donor nephrectomy: trends in donor and recipient morbidity following 381 consecutive cases. *Ann Surg*, 2004, 240: 358-363.
- 3 Tooher RL, Rao MM, Scott DF, et al. A systematic review of laparoscopic live-donor nephrectomy. *Transplantation*, 2004, 78: 404-414.
- 4 Friedman AL, Peters TG, Jones KW, et al. Fatal and nonfatal hemorrhagic complications of living kidney donation. *Ann Surg*, 2006, 243: 126-130.
- 5 Jacobs SC, Cho E, Foster C, et al. Laparoscopic donor nephrectomy: the University of Maryland 6-year experience. *J Urol*, 2004, 171: 47-51.
- 6 Hammer C, Hawasli A, Meguid A, et al. Degloving of the renal capsule: a rare complication of laparoscopic live donor nephrectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2006, 16:362.
- 7 马潞林,黄毅,侯小飞,等.后腹腔镜下活体供肾切取的临床应用. *中华泌尿外科杂志*, 2005, 26, 3: 169-171.
- 8 马潞林,黄毅,侯小飞,等.经腹膜后隙途径腹腔镜活体供肾切取 32 例. *中华器官移植杂志*, 2006, 27, 9: 552-554.

(收稿日期:2009-02-02)

(修回日期:2009-02-19)

(责任编辑:李贺琼)