

微创时代的器官移植

郑树森 陈海勇

(浙江大学医学院附属第一医院肝胆胰外科 卫生部多器官联合移植研究重点实验室 杭州 310003)

中图分类号 R617

文献标识码 C

文章编号 1009-6604(2005)01-0004-03

进入 21 世纪,外科技术的微创化越来越成为我们积极追求的医学理念。达到最佳的内环境稳态、最小的手术切口、最轻的炎症反应和最少的瘢痕愈合是我们应用微创技术期待实现的目标^[1]。随着外科学与材料、信息、医学工程学等学科的不断进步和相互融合,微创理念已逐步深入到外科学各个领域,其中腹腔镜外科在腹部常规手术的应用更是日臻成熟。事实上,几乎所有手术操作都已成功或者探索性地施行了微创技术,器官移植领域亦如此。现阶段,器官移植作为治疗各种终末期疾病的唯一有效方法,仍然面临着器官严重匮乏、移植相关并发症等挑战,而微创技术为我们提供了解决这些难题的新思路、新方法。系统性地将微创理念贯穿于器官移植领域,必将使更多移植患者受惠^[2]。

1 活体器官获取中的微创技术

供体匮乏一直是制约器官移植广泛开展的主要因素之一,特别是尸供器官的获取,更容易受到时间和空间限制。活体器官移植的开展为我们拓展了新渠道,但是由此出现了捐赠者局部器官医源性丧失的问题。尽量减少机体创伤和损毁,减轻供者痛苦,降低术后并发症的发生率和死亡率,及早恢复已成为获取社会支持、促进活体器官捐献的关键。近 10 年来,随着外科医生临床操作经验的不断积累和相关设备的不断改进,微创技术获取活体组织、器官的尝试和应用范围正在不断扩大。除了较广泛的获取皮肤、软骨、血管等小组织外,亦成功应用于活体肾、肝、胰、小肠等复杂大器官的获取^[3~7]。

微创技术在活体肾脏获取中的应用是两者结合的典范。传统取肾手术尽管在技术性和经济性方面都已成熟可行,但是微创技术在减少供者术后病痛、缩短恢复时间及保障移植肾功能等方面更胜一筹^[8],具有更大的潜力与优势,然而其复杂精细的操作过程和漫长的学习曲线是限制其进一步推广应用的^{万方数据}不利因素。当前,手助腹腔镜和机器人辅助技

术的出现,有效地简化了操作难度,甚至在学习曲线初期,手术时间和热缺血时间的缩短也显而易见^[9]。在此基础上许多中心先后成功施行了一些更为复杂的腹腔镜取肾手术,包括肾上极切除的供肾获取、严重尿路损伤时供肾切取和自体移植、多血管供血的供肾获取、腹腔镜活体右肾获取等^[10~13],均获得满意效果。此外,研究表明腹腔镜气腹对于供者康复和移植功能并没有不利影响^[14],腹腔镜活体供肾获取术费用-疗效比的分析结果也令人鼓舞^[15]。正因如此,微创技术对潜在的供体态度和决断产生了积极影响,在一些移植中心,腹腔镜供肾获取技术的开展已经使活体器官捐赠人数增加了 40%~60%^[4]。可以预言在不久的将来,腹腔镜供肾获取术会成为活体供肾手术的标准术式。

同样,许多中心在应用微创技术获取活体供肝方面也作了积极探索。较之肾移植,活体供肝获取在技术和安全性方面的要求更高。但与传统手术巨大腹部切口及手术相关并发症相比,微创技术具有不可比拟的优势。腹腔镜肝叶切除术 <1% 的手术死亡率和可以接受的手术并发症发生率为腹腔镜供肝获取提供了必要的技术基础^[16]。2004 年法国 Cherqui 等^[5]成功实施了 2 例腹腔镜下供肝左外叶切取术,对 2 例胆道闭锁患儿进行活体肝移植。手术时间、热缺血时间、出血量、住院时间分别为 6 h、4 min、150 ml 和 5 d,供体未予输血,术后无并发症出现,移植肝功能良好。绵羊的肝脏解剖形态学与人十分类似,2002 年美国 Lin 等^[17]应用腹腔镜技术对 6 例绵羊实施了活体左半肝获取术。他们尝试了伊索机器人和手助腹腔镜等微创技术及 CUSA 等设备,术中应用超声对肝中静脉等重要解剖结构进行精确定位。切除供肝体积比约 44%,平均手术时间 5.2 h,热缺血时间 5~6 min、出血量 300 ml。2003 年美国 Pinto 等^[18]应用腹腔镜技术成功获取 12 例猪的左半肝,进行活体肝移植,手术时间均在 4 h 以下。上述报道无疑令人欣喜,为我们临床进一步实

施腹腔镜供肝切取奠定了坚实基础。应该强调的是精良的手术装备和协作有序的团队是必不可缺的^[16]。

胰腺是用于活体移植的首个肾外实质器官,虽然胰腺相关的微创外科在过去几年有了长足进步,但限于其特殊的解剖位置和手术并发症的高发生率,腹腔镜活体供胰切取一直未在各大移植中心得到广泛开展。2001 年美国 Gruessner 等^[7]报道全球首例应用手助腹腔镜技术行联合活体供肾与保留脾脏的远端胰腺切取术治疗 1 例 1 型糖尿病,手术十分成功,手术时间 7.25 h,术后第 6 天,供者出院,微创技术的整体优势得到了充分体现。我们有理由相信,未来腹腔镜下活体胰腺联合获取技术近期和远期治疗效果良好,能够取代传统的开腹手术。

此外,美国 Kim 等^[19]2002 年报道了 10 例猪腹腔镜下活体小肠获取术,移植植物及血管蒂长度令人满意,开腹手术返还植入后血供良好,平均手术时间 80 min。该实验为我们提供了微创技术实施小肠移植的初步经验。

2 器官移植手术中的微创技术

微创理念在受体器官植入手术中的贯彻并不象供体手术一样展现地淋漓尽致。然而随着现代显微外科技术的日新月异,许多手术细节特别是细小管道吻合技术有了明显的改进,这对于控制较高的手术并发症发生率意义非凡。事实上在移植过程中,复杂各异的手术并发症发生率仍然不能控制在一个满意的水平。就肝脏移植而言,目前全球范围内的血管、胆道并发症高达 10% 与 8% ~ 30%,很大程度上与外科吻合技术的限制有关,分别构成除免疫学因素外影响早期与长期存活率的最重要因素^[20,21],特别是活体和劈裂式肝移植开展以来进一步增高的趋势,应当引起外科医生的足够重视并及时采取对策^[22]。我们认为,尽管当前肝移植手术技巧已经较为成熟,但仍有许多值得改进的地方,尤其是肝动脉或者胆道吻合,采用显微外科吻合技术和适当的吻合材料至关重要。各移植中心应当根据自身经验对肝移植术中管道的吻合或重建等操作做一些合理改进,减少术后血管和胆道并发症的发生。香港大学 1993 ~ 2002 年对 28 例儿童患者与 124 例成年患者实施活体部分肝移植术,均采用了适当的肝动脉显微吻合技术,结果肝动脉血栓发生率降低至 2%^[23]。我们体会,进一步改良显微镜下肝动脉与胆管吻合技术,同样取得理想效果。

微创技术在肾移植受体手术中已经有了更为深入的尝试。2002 年法国 Hoznek 等^[24]利用机器人成功完成了 1 例尸体供肾移植术,血管的离断和吻合、

输尿管与膀胱的吻合完全在遥控状态下由机器人独立操作,其高度机动的机械腕臂装置、良好的立体术野、精确的缝合动作令人惊讶,展现出良好的应用前景。Meraney 等^[25]实施了腹腔镜下猪肾自体移植手术,活体肾切除和自体肾移植均在腹腔镜下完成,手术的微创性和安全性得以充分体现。如同器官移植领域其它技术突破一样,微创技术成功引入移植外科必将对术后生存率和生存质量的不断提高做出贡献。

3 器官移植相关领域中的微创技术

微创技术在器官移植领域的应用是全方位的。腹腔镜诊断技术很早就用于恶性肿瘤患者术前评估,以判断移植的可行性和具体方案,采用微创技术对器官移植并发症和其它疾病的诊治无疑是未来发展的重要方向。器官移植术后患者作为一个长期免疫抑制的特殊群体,为维护其免疫状态的相对稳定,减少应激,避免医源性感染,尽可能采用微创诊治是最佳选择。

已有足够证据表明,腹腔镜技术治疗肾移植术后各类疾病能够减少手术切口并发症和医院内感染率、促进早期恢复口服免疫抑制药物^[26]。近几年相关报道日益增多,如后腹膜淋巴活检以区分恶性淋巴瘤和移植后良性淋巴增殖性病变^[27]、利用腹腔镜技术进行胰腺移植后移植植物活检^[28]、肝移植术后因多发生脾动脉瘤行脾切除和肝移植术后右肾上腺切除^[29,30]、移植后切口疝修补^[31]和心脏移植术后腹部并发症的腹腔镜早期诊断^[32]、肺移植后胃食管反流疾病的治疗^[33]等。开展例数尽管不多,但微创技术在这方面应用的广泛性与灵活性可见一斑。另一方面,由于移植手术的影响及术后免疫抑制剂的长期使用,都不可避免地造成局部解剖结构改变和组织粘连,我们必须看到这些因素对微创技术开展的不利影响,在术前进行谨慎评估是必要的。此外,肝移植术后胆道和血管并发症的早期诊治是当前研究的热点。胆道内球囊扩张与内支架置入术、经皮腔内血管成形术与内支架置入术、经颈静脉肝内门体静脉分流术等,在治疗胆道狭窄、肝动脉血栓形成及门静脉狭窄等并发症中的价值日渐突出^[20,21,34]。

还有一点需要强调的是,我们重视微创理念,就不能忽视移植患者巨大的心理创伤。高昂的治疗费用、沉重的家庭负担、截然改变的生活方式、对未来生活质量的疑虑等都将使移植患者在重获生命的同时背负难以承受的压力,甚至严重影响治疗效果。积极倡导生物 - 心理 - 社会医学模式,增进医患交流,实现心理层面的微创化,是微创理念外延的拓展,也是其在医学人文精神的切切实现。

4 展望

21 世纪的外科学,正大步迈向微创与器官移植时代。随着我国经济的快速发展,传统观念不断改变,专业移植团队和规范化管理逐步完善,器官移植数量和移植近、远期效果大幅提高。我国移植外科和微创外科的结合尚处起步阶段,为了更全面有效的将微创技术融入器官移植,我们需要充分借鉴和吸收国外先进技术,深入系统地开展基础和临床相关研究,真正形成未来两大外科学前沿学科的交叉与良性互动。

参考文献

- 1 黄志强. 微创外科与外科微创化——21 世纪外科主旋律. 中华外科杂志 2002 ,40 (9) : 9 - 12.
- 2 郑树森,徐 骁. 微创技术在器官移植中的应用. 中国微创外科杂志 2003 ,3(2) : 93 - 95.
- 3 Rosen M ,Ponsky J. Minimally invasive surgery. Endoscopy 2001 ,33 (4) : 358 - 366.
- 4 Khauli RB. Laparoscopic donor nephrectomy is the future. Transplant Proc 2003 ,35(1) : 41 - 42.
- 5 Cherqui D ,Soubrance O ,Husson E ,et al. Laparoscopic living donor hepatectomy for liver transplantation in child. Lancet ,2002 ,359 : 392 - 396.
- 6 Genovesi MH ,Robertazzi RR ,Vitali RM ,et al. Recent progress in minimally invasive conduit harvesting. Semin Thorac Cardiovasc Surg 2002 ,14(1) : 82 - 88.
- 7 Gruessner RW ,Kandaswamy R ,Denny R. Laparoscopic simultaneous nephrectomy and distal pancreatectomy from a live donor. J Am Coll Surg 2001 ,193(3) : 333 - 337.
- 8 Skrekas G ,Papalois VE ,Mitsis M ,et al. Laparoscopic live donor nephrectomy a step forward in kidney transplantation ? [Review]. JSLS 2003 ,7(3) : 197 - 206.
- 9 Maartense S ,Idu M ,Bemelman FJ ,et al. Hand - assisted laparoscopic live donor nephrectomy. Br J Surg 2003 ,91(3) : 344 - 348.
- 10 Glassman D. laparoscopic donor nephrectomy in a patient with previous upper pole partial nephrectomy. Urology ,2003 ,61(1) : 224.
- 11 Meng MV ,Freise CE ,Stoller ML. Expanded experience with laparoscopic nephrectomy and autotransplantation for severe ureteral injury. Urol 2003 ,169(4) : 1363 - 1367.
- 12 Johnston T ,Reddy K ,Mastrangelo M ,et al. Multiple renal arteries do not pose an impediment to the routine use of laparoscopic donor nephrectomy. Clinical Transplant 2001 ,15(Suppl) : S62 - S65.
- 13 Boorjian S ,Munver R ,Sosa RE ,et al. Right laparoscopic live donor nephrectomy a single institution experience. Transplantation ,2004 ,77(3) : 437 - 440.
- 14 Hawasli A ,Oh H ,Schervish E ,et al. The effect of pneumoperitoneum on kidney function in laparoscopic donor nephrectomy. Am Surg ,2003 ,69 : 300 - 303.
- 15 Pace KT ,Dyer SJ ,Phan V ,et al. Laparoscopic versus open donor nephrectomy. Surg Endosco 2003 ,17(1) : 134 - 142.
- 16 Biertho L ,Wagge A ,Gagner M. Laparoscopic hepatectomy. Ann Chir 2002 ,127(3) : 164 - 170.
- 17 Lin E ,Gonzalez R ,Venkatesh KR ,et al. Can current technology be integrated to facilitate laparoscopic living donor hepatectomy ? Surg Endosc 2003 ,17 : 750 - 753.
- 18 Pinto PA ,Montgomery RA ,Ryan B ,et al. Laparoscopic procurement model for living donor liver transplantation. Clin Transplant 2003 ,17 (9) : 39 - 43.
- 19 Kim WW ,Gagner M ,Fukuyama S ,et al. Laparoscopic harvesting of small bowed graft for small bowel transplantation. Surg Endosc ,2002 ,16(12) : 1786 - 1789.
- 20 Pawlak J ,Wroblewski T ,Malkowski P ,et al. Vascular complications related to liver transplantation. Transplant Proc ,2000 ,32 : 1426 - 1428.
- 21 Krawczyk M ,Nyckowski P ,Zieniewicz K ,et al. Biliary comlications following liver transplantation. Transplant Proc ,2000 ,32 : 1429 - 1431.
- 22 Fan ST ,Lo CM ,Liu CL ,et al. Biliary reconstruction and complications of right the live donor liver transplantation. Ann Surg ,2002 ,236(5) : 676 - 683.
- 23 William Ignace Wei ,Lai - Kun Lam ,Raymond Wai - Man Ng ,et al. Microvascular reconstruction of the hepatic artery in live donor liver transplantatooon. Arch Surg 2004 ,139 : 3.
- 24 Hoznek A ,Zaki SK ,Samadi DB ,et al. Robotic assisted kidney transplantation an initial experience. J Urol ,2002 ,167(4) : 1604 - 1606.
- 25 Meraney AM ,Gill IS ,Kaouk JH ,et al. Laparoscopic renal autotransplantation. J Endourol 2001 ,15(2) : 143 - 149.
- 26 Desai MM ,Gill IS. Laparoscopic surgery in renal transplant recipients. Urol Clin North Am 2001 ,28(4) : 759 - 767.
- 27 Manncke KH ,Stoblen F ,Hopt UT ,et al. Laparoscopic fenestration of a lymphocele following combined pancreas - kidney transpantation. Surg Laparosc Endosc ,1993 ,3(2) : 109 - 111.
- 28 Kayler LK ,Merion RM ,Rudich SM ,et al. Evaluation of pancreatic allograft dysfunction by laparoscopic biopsy . Transplantation ,2002 ,74(9) : 1287 - 1289.
- 29 DeRoover A ,Sudan D. Treatment of multiple aneurysms of the splenic artery after liver transplantation by percutaneous embolization and laparoscopic splenectomy. Transplantation ,2001 ,72(5) : 956 - 958.
- 30 Gill IS ,Meraney AM ,Mayes JT ,et al. Laparoscopic right adrenalectomy after liver transplantation. Transplantation ,2001 ,71 (9) : 1350 - 1351.
- 31 Andreoni KA ,Lightfoot H Jr. Gerber DA ,et al , Laparoscopic incisional hernia repair in liver transpant and other immunosuppressed patients. Am J Transplant ,2002 ,2(4) : 349 - 354.
- 32 Hackert T ,Kienle P ,Weitz J ,et al. Accuracy of diagnostic laparoscopy for early diagnosis of abdominal complications after cardiac surgery. Surg Endosco 2003 ,17(10) : 1671 - 1674.
- 33 Lau CL ,Palmer SM ,Howell DN ,et al. Laparoscopic antireflux surgery in the lung transplant population. Surg Endos ,2002 ,16 (12) : 1674 - 1678.
- 34 Glanemann M ,Settmacher U ,Langrehr JM ,et al. Portal vein angioplasty using a transjunal ,intrahepatic approach for teratment of extrahepatic portal vein stenosis after liver transplantation. Transpl Int 2001 ,14 : 48 - 51.