

· 临床研究 ·

手助腹腔镜与开放手术活体供肾取肾术的系统评估

李涛 付生军 董治龙 王志平 王娟 杨立

【摘要】 目的 系统评价手助腹腔镜下活体供肾切取术 (HLDN) 与开放活体供肾切取术 (ODN) 的安全性及效果。**方法** 采用计算机互联网检索 Pubmed 数据库、Sciverse 数据库、考克兰图书馆数据库、中国知网、中文科技期刊数据库、中国生物医学文献数据库及万方数据库收录期刊已发表的包含 HLDN 和 ODN 两种术式的随机对照试验 (RCT) 研究。两位研究者根据纳入、排除标准独立筛选文献,应用 RevMan 5.2 软件进行 Meta 分析。**结果** 通过筛选共纳入 10 个 RCT,共 1 230 例患者。Meta 分析结果提示,活体供肾取肾时,与 ODN 术式比较,HLDN 术式的手术时间和热缺血时间较长 [合并比值比 (OR) 值为 35.81,95% 可信区间 (CI) 13.98 ~ 57.65, $P = 0.001$; 合并 OR 43.99,95% CI 32.31 ~ 55.66, $P < 0.00001$],但 HLDN 术式的术中出血量较少 (合并 OR -78.90,95% CI -123.59 ~ -34.22, $P = 0.0005$)、并发症发生率较低 (合并 OR 0.58,95% CI 0.39 ~ 0.86, $P = 0.006$)、住院时间较短 [权重均差 (WMD) 为 -1.15,95% CI -1.40 ~ -0.90, $P < 0.00001$];两组患者的术后进普食时间差异无统计学意义 (WMD 为 -0.11,95% CI -0.67 ~ -0.45, $P = 0.70$)。**结论** 与 ODN 术式比较,HLDN 术式提高了手术的安全性,降低了手术难度,值得临床推广应用。

【关键词】 手助腹腔镜; 开放手术; 活体供肾取肾术; Meta 分析; 系统评估

【中图分类号】 R617 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1674-7445 (2014) 02-0003-06

System evaluation of hand-assisted laparoscopic and open living donor nephrectomy Li Tao, Fu Shengjun, Dong Zhilong, Wang Zhiping, Wang Juan, Yang Li. Institute of Urology of Lanzhou University, Department of Urology, the Second Hospital of Lanzhou University, Clinical Center of Diseases of Urological System in Gansu Province, Key Laboratory of Diseases of Urological System in Gansu Province, Lanzhou 730030, China

Corresponding author: Yang Li, Email: yuze250@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the safety and effectiveness of hand-assisted laparoscopic donor nephrectomy (HLDN) and open donor nephrectomy (ODN) systematically. **Methods** Literatures of randomized controlled trials (RCT) about HLDN and ODN were searched in Pubmed, Sciverse, Cochrane Library, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), China Scientific Journal Database (VIP), China Biology Medicine (CBM), and Wangfang Database through internet. According to the inclusion and exclusion criteria, 2 reviewers screened the literatures independently, and Meta-analysis was conducted by software RevMan 5.2. **Results** A total of 10 RCTs including 1 230 patients were eligible after screening. Compared with ODN, the Meta-analysis revealed that HLDN possessed significantly longer operation duration and warm ischemia time [pooled odds ratio (OR) = 35.81, 95% confidence interval (CI): 13.98-57.65, $P = 0.001$; pooled OR = 43.99, 95% CI: 32.31-55.66, $P < 0.00001$], but less intraoperative blood loss (pooled OR = -78.90, 95% CI: -123.59 ~ -34.22, $P = 0.0005$), lower incidence of complications (pooled OR = 0.58, 95% CI: 0.39 ~ 0.86, $P = 0.006$), and shorter hospital length of stay [weight mean difference (WMD) = -1.15, 95% CI: -1.40 ~ -0.90, $P < 0.00001$]. There was no significant difference in the time of taking

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7445.2014.02.003

基金项目: 甘肃省科技支撑计划项目 (1011FKCA090)

作者单位: 730030 兰州大学泌尿外科研究所 兰州大学第二医院泌尿外科 甘肃省泌尿系统疾病临床医学中心
甘肃省泌尿系统疾病研究重点实验室

通讯作者: 杨立, Email: yuze250@163.com

normal diet between two groups (WMD = -0.11, 95% CI: -0.67 -- 0.45, $P = 0.70$). **Conclusions**
Compared with ODN, HLDN can improve the safety of operation and reduce the difficulty of operation. It is worthy of clinical promotion and application.

【Key words】 Hand-assisted laparoscopic; Open surgery; Living donor nephrectomy; Meta-analysis; System evaluation

同种异体肾移植是目前治疗终末期肾病最有效的方法。活体肾移植因其不受器官来源限制及有较好的移植效果等特点,已成为重要的肾移植方式。目前常用的活体取肾方法有开放活体供肾切取术(open donor nephrectomy, ODN)、手助腹腔镜下活体供肾切取术(hand-assisted laparoscopic donor nephrectomy, HLDN)和腹腔镜下活体供肾切取术(laparoscopic donor nephrectomy, LDN),每种术式又包含经腹膜途径和腹膜后途径。自从 Nakada 等^[1]首次应用 HLDN 以来,因其术中具有良好的视觉效果和精确的空间定位优点,逐渐被广泛接受。有研究显示,与采用 ODN 的供体比较,采用 HLDN 的供体术后恢复时间短,疼痛较轻,且移植肾肾小球滤过率显著高于 ODN 组^[2];亦有研究表明,HLDN 和 ODN 在平均热缺血时间、失血量、并发症及术后血清肌酐(Scr)水平方面,两组差异无统计学意义^[3]。由于 HLDN 和 ODN 的随机对照试验(randomized controlled trials, RCT)较少,两种术式用于活体供肾取肾的疗效差异尚缺乏循证医学的支持。

为了更好地比较两种术式的疗效,我们收集了活体供肾取肾中包含两种术式的 RCT,进行系统评价,以期对移植科医师的术式选择提供循证医学证据。

1 资料与方法

1.1 资料来源及检索策略

采用计算机互联网检索 Pubmed 数据库(1966 年 1 月至 2013 年 10 月)、Sciverse 数据库(1823 年 1 月至 2013 年 10 月)、考克兰图书馆(Cochrane Library)数据库(2013 年第 9 期)、中国知网(1994 年 1 月至 2013 年 10 月)、中文科技期刊数据库(1989 年 1 月至 2013 年 10 月)、中国生物医学文献数据库(1978 年 1 月至 2013 年 10 月)及万方数据库(1995 年 1 月至 2013 年 10 月)收录期刊已发表的包含 HLDN 和 ODN 两种术式活体供肾取肾术的 RCT 研究,语种限定为中英文。由两位研究者独立检索文献。中文数据库的检索词为:

“手助腹腔镜”和“开放”和“取肾”。英文数据库检索词为 “hand-assisted” 和 “open, donor nephrectomy” 和 “donor nephrectomy” 和 “renal or kidney transplantation”。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 活体供肾者,采用 HLDN 或 ODN 术式;供受者 ABO 血型相配,群体反应性抗体阴性,不受性别、年龄、种族、体重的限制。

1.2.2 排除标准 非活体供肾者;术后评价指标不一致,数据格式非均数 $\pm$ 标准差表示;研究对象患有严重心、肾功能不全,影响试验完成者;患有其它因素不能顺利完成实验者;无法获取全文及重复发表的文献。

1.3 资料提取

两位研究者按照纳入、排除标准独立筛选文献,提取内容包括作者、国家(地区)、年龄、样本量、手术时间、术中出血量、热缺血时间、并发症、住院时间和术后开始进食普通饮食(普食)的时间等,排除明显不符合纳入标准的研究,对可能纳入的资料阅读全文。最后两位研究者交叉核对资料,如遇分歧,通过第三方专家协商讨论解决。

1.4 文献质量评价

纳入的研究从以下几方面进行质量评估,以考察各研究是否存在偏倚及影响程度。具体内容:(1)是否说明纳入标准;(2)分组是否随机;(3)随机方案是否隐藏;(4)是否进行偏倚讨论;(5)是否采用盲法;(6)统计方法是否得当。完全满足以上标准者质量为 A 级; ≥ 1 条描述不清楚者质量为 B 级; ≥ 1 条未描述者质量为 C 级。

1.5 观察指标

包括手术时间、术中出血量、热缺血时间、并发症发生率、住院时间和术后开始进普食时间。

1.6 统计学方法

采用 RevMan 5.2 软件包进行 Meta 分析。对各临床研究间的异质性检验采用 χ^2 检验,如结果显示统计学异质性($P < 0.05$; $I^2 > 50\%$),则采用随机效应模型进行数据合并,并寻找导致异质性的因素,必要时进行亚组分析和描述性研究;如无统计

学异质性 ($P > 0.05$; $I^2 < 50\%$), 采用固定效应模型进行数据合并。

2 结 果

2.1 纳入文献的特征

初步检索后获得 1 365 篇文献, 其中中文文献 324 篇, 英文文献 1 041 篇。通过阅读文题、摘要及全文, 排除综述及数据格式不统一的文献, 最终纳入 10 篇 RCT^[4-13]。纳入研究文献的特征详见表 1。

2.2 纳入研究的质量评价

详见表 2。

2.3 手术时间比较

10 篇文献报道了 HLDN 和 ODN 活体取肾所需手术时间的差异, 共计 1 230 例患者, HLDN 组 701 例, ODN 组 529 例^[4-13]。对纳入各项研究间异质性检验发现存在较大异质性 ($P < 0.01$, $I^2 = 96\%$), 故采用随机效应模型进行数据合并。结果

表 1 本研究纳入的 10 篇文献的特征

Table 1 Characteristics of 10 literatures in this study ($\bar{x} \pm s$)

文 献	国家	例数 (H/O)	年龄 (岁,H/O)	手术时间 (min,H/O)	术中出血量 (ml,H/O)	热缺血时间 (s,H/O)	并发症 (例,H/O)	住院时间 (d,H/O)	术后进食时 间(d,H/O)
Rajab A, et al ^[4]	加拿大	47/30	38.0 ± 11.0/ 46.4 ± 14.6	184 ± 39/ 143 ± 27	150 ± 157/ 234 ± 190	189 ± 73/ 177 ± 121	6/5	—	—
Salazar A, et al ^[5]	美国	24/15	44 ± 10/ 41 ± 8	235 ± 28/ 188 ± 40	—	—	0/1	4.0 ± 1.0/ 5 ± 0.7	—
Kim BS, et al ^[6]	韩国	118/123	39.5/40.5	171 ± 47/ 163 ± 25	207 ± 78/ 232 ± 101	292 ± 139/ 236 ± 88	2/0	5.9 ± 2.3/ 6.8 ± 3.1	1.4 ± 0.6/ 2.0 ± 0.7
El-Galley R, et al ^[7]	美国	17/55	39 ± 12	294 ± 42/ 163 ± 24	167 ± 70/ 320 ± 99	120 ± 120/ 120 ± 60	—	—	—
Wolf JS Jr, et al ^[8]	美国	23/27	38 ± 11/ 41 ± 12	206 ± 32/ 125 ± 36	156 ± 148/ 216 ± 280	183 ± 122/ 96 ± 57	4/4	1.7 ± 0.9/ 2.6 ± 0.7	0.83 ± 0.58/ 0.88 ± 0.42
Lee KS, et al ^[9]	韩国	85/115	37.0 ± 10.0/ 40.8 ± 10.3	191.5 ± 36.4/ 184.0 ± 28.7	235.6 ± 167.9/ 241.7 ± 171.2	128.3 ± 43.1/ 87.0 ± 54.9	6/2	—	2.3 ± 0.9/ 1.8 ± 0.7
Stifelman MD, et al ^[10]	美国	60/31	41.6 ± 10.6/ 42.4 ± 9.5	240.0 ± 88.4/ 265.0 ± 50.5	82.9 ± 61.8/ 364 ± 449	121.0 ± 38.7/ 0	3/2	3.5 ± 0.7/ 4.5 ± 1.2	1.4 ± 1.3/ 1.7 ± 0.7
Chandak P, et al ^[11]	英国	144/56	44 ± 10/ 47 ± 12	198 ± 42/ 171 ± 39	—	—	23/21	—	—
Minnee RC, et al ^[12]	荷兰	158/44	46.7 ± 12.5/ 44.7 ± 10.6	173.8 ± 43.7/ 123.7 ± 31.9	—	192 ± 114/ 186 ± 18	25/5	4.9 ± 2.0/ 9.6 ± 5.1	—
陈明, 等 ^[13]	中国	25/33	42 ± 17/ 41 ± 14	138 ± 42/ 148 ± 28	53 ± 32/ 128 ± 48	138 ± 12/ 96 ± 18	0/4	7.2 ± 1.7/ 10.4 ± 2.8	—

注: H/O 为 HLDN 组与 ODN 组, — 为资料缺如

表 2 本研究纳入的 10 篇文献的质量评价

Table 2 Quality assessment of 10 literatures in this study

文 献	发表时间 (年份)	是否说明 纳入标准	是否随 机分组	随机方案 是否隐藏	是否进行 偏倚讨论	是否使用 盲法	统计方法 是否得当	质量 等级
Rajab A, et al ^[4]	2005	是	未描述	不清楚	不清楚	不清楚	是	C 级
Salazar A, et al ^[5]	2005	是	未描述	不清楚	不清楚	不清楚	是	C 级
Kim BS, et al ^[6]	2010	是	未描述	不清楚	不清楚	不清楚	是	C 级
El-Galley R, et al ^[7]	2004	是	未描述	不清楚	不清楚	不清楚	是	C 级
Wolf JS Jr, et al ^[8]	2001	是	是	是	是	是	是	A 级
Lee KS, et al ^[9]	2007	是	是	不清楚	不清楚	不清楚	是	B 级
Stifelman MD, et al ^[10]	2001	是	未描述	不清楚	不清楚	不清楚	是	C 级
Chandak P, et al ^[11]	2009	是	未描述	不清楚	不清楚	不清楚	是	C 级
Minnee RC, et al ^[12]	2008	是	未描述	不清楚	不清楚	不清楚	是	C 级
陈明, 等 ^[13]	2010	是	未描述	不清楚	不清楚	不清楚	是	C 级

显示合并比值比 (odds ratio, OR) 为 35.81, 95% 可信区间 (confidence interval, CI) 13.98 ~ 57.65, $P=0.001$, 表明活体取肾时 HLDN 术式手术时间明显长于 ODN 术式 (见图 1)。

2.4 术中出血量比较

有 7 篇研究进行了术中出血量的比较, 其中 HLDN 组 375 例、ODN 组 414 例^[4,13]。首先对纳入的研究进行异质性检验, 结果显示 $P<0.01$, $I^2=86\%$, 表明异质性较大, 因此采用随机效应模型进行 Meta 分析。结果显示合并 OR = 78.90, 95% CI = 123.59 ~ -34.22, $P=0.0005$, 表明 HLDN 术式的术中出血量明显少于 ODN 术式 (见图 2)。

2.5 热缺血时间比较

有 8 篇研究比较了热缺血时间, 其中有 3 篇研究的数据单位与其它研究不一致, 将其剔除, 即有 5 篇研究进行热缺血时间的 Meta 分析^[4,6,8-10]。其后的异质性检验发现, $P=0.18$, $I^2=39\%$, 表明不存在异质性, 因此采用固定效应模型进行 Meta 分析。结果显示合并 OR 43.99, 95% CI 32.31 ~

55.66, $P<0.00001$, 表明 HLDN 术式的热缺血时间明显长于 ODN 术式 (见图 3)。

2.6 并发症发生率比较

有 9 篇研究比较了两种术式引起的并发症, 共 1 158 例患者, 其中 HLDN 组 684 例、ODN 组 474 例^[4-6,8-13]。异质性检验结果显示: $P=0.20$, $I^2=28\%$, 表明不存在异质性, 因此采用固定效应模型进行 Meta 分析。结果显示, 合并 OR 0.58, 95% CI 0.39 ~ 0.86, $P=0.006$, 表明 HLDN 术式并发症发生率低于 ODN 术式 (见图 4)。

2.7 住院时间比较

有 6 篇研究对术后患者住院时间进行了比较, 共 681 例患者, 其中 HLDN 组 408 例、ODN 组 273 例^[5-6,8,10,12-13]。异质性检验后发现组间存在异质性 ($P<0.00001$, $I^2=86\%$), 故采用随机效应模型进行数据合并。结果显示, 权重均差 (weight mean difference, WMD) 为 -1.15, 95% CI -1.40 ~ -0.90, $P<0.00001$, HLDN 术式患者术后住院时间明显短于 ODN 术式患者。

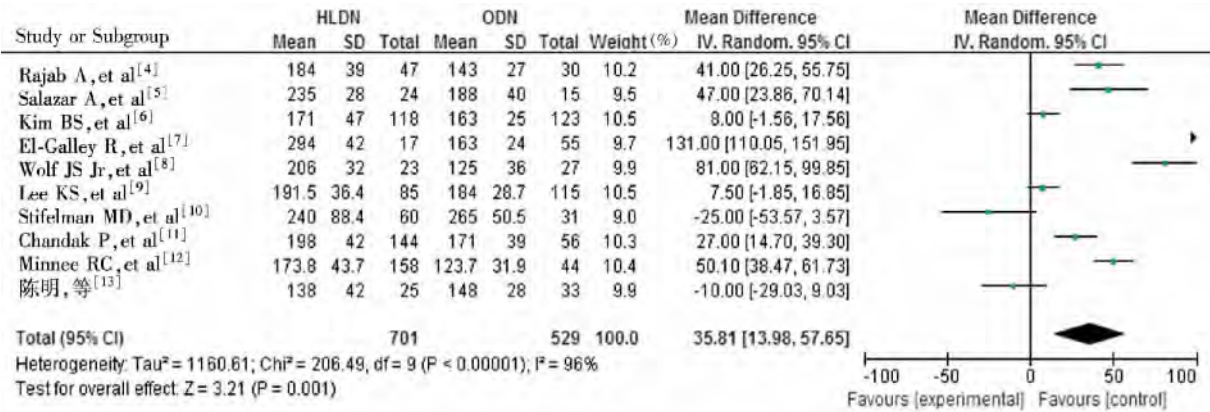


图 1 活体取肾时 HLDN 组和 ODN 组所需手术时间比较的 Meta 分析森林图

Fig. 1 Forest plot of Meta-analysis on the comparative of operating time between HLDN group and ODN group

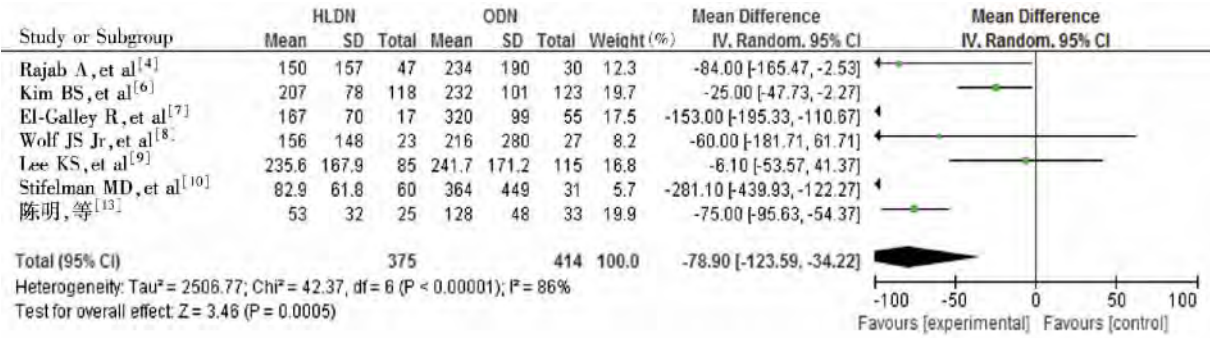


图 2 活体取肾时 HLDN 组和 ODN 组术中出血量比较的 Meta 分析森林图

Fig. 2 Forest plot of Meta-analysis on the comparative of intraoperative blood loss between HLDN group and ODN group

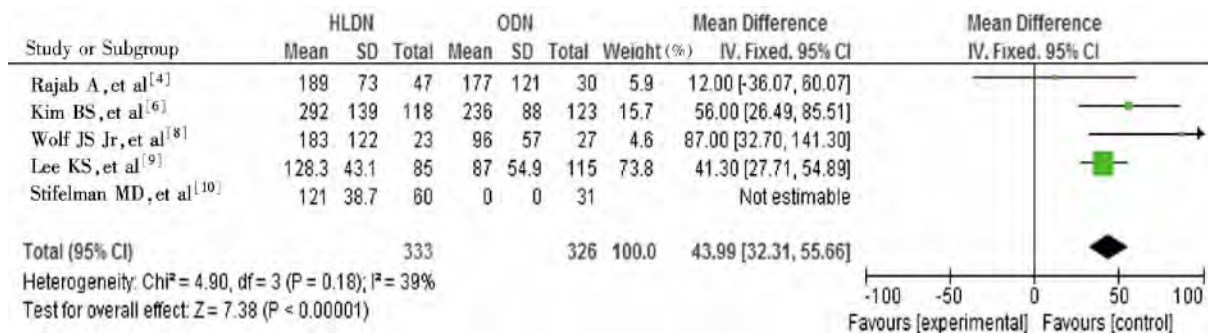


图3 活体取肾时 HLDN 组和 ODN 组热缺血时间比较的 Meta 分析森林图

Fig. 3 Forest plot of Meta-analysis on the comparative of warm ischemia time between HLDN group and ODN group

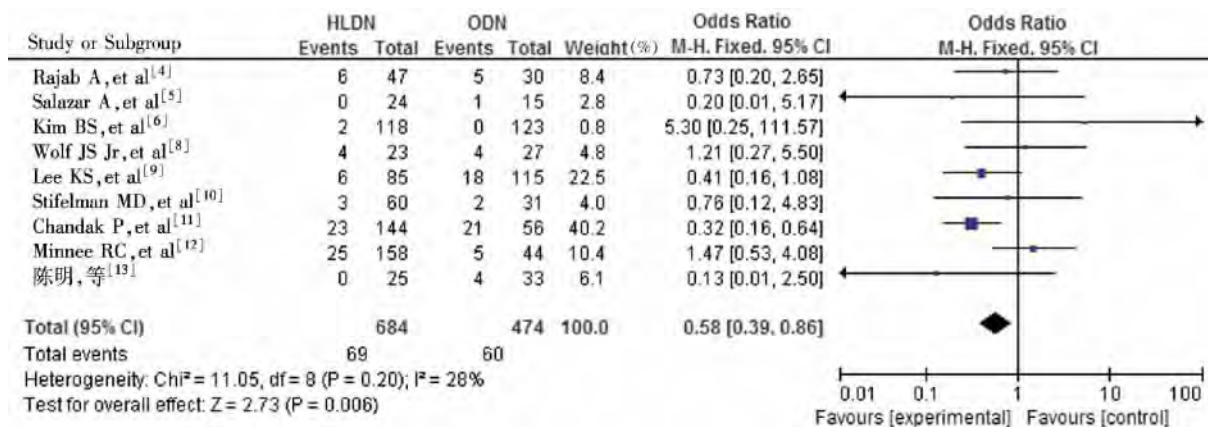


图4 活体取肾时 HLDN 组和 ODN 组并发症发生率比较的 Meta 分析森林图

Fig. 4 Forest plot of Meta-analysis on the comparative of incidence of complications between HLDN group and ODN group

2.8 术后开始进普食时间比较

4 篇研究对术后患者开始进普食时间进行了比较, 共 582 例患者, 其中 HLDN 组 286 例、ODN 组 296 例^[6,8-10]。异质性检验后发现组间存在异质性 ($P < 0.00001$, $I^2 = 95\%$), 故采用随机效应模型进行数据合并。结果显示, WMD 为 -0.11 , $95\% CI -0.67 \sim -0.45$, $P = 0.70$, 表明两组间术后开始进普食时间差异无统计学意义。

3 讨论

肾移植供肾手术的手术时间、手术切口及供肾热缺血时间等, 对供者术后的恢复及供肾功能具有重要影响。ODN 术式具有操作简便、安全可靠、热缺血时间短等优点, 但对供者的手术创伤大、住院时间长, 恢复较慢, 且引起较剧烈的疼痛。LDN 虽然具有切口小、疼痛少、住院时间短等优点, 但与 ODN 比较, LDN 存在供肾热缺血时间和手术时间偏长, 易引起并发症等缺点。HLDN 具有术后疼痛较轻、恢复期短等优点, 是一种安全的手术方

式^[4-13]。评价不同术式对活体供肾取肾术的影响, 对提高肾移植效果具有积极意义。

手术时间是评价手术方式的重要指标之一。HLDN 术式中, 腹腔镜手术需要精细操作, 因此所需时间明显长于 ODN 术式^[6,8-9]。然而, 陈明等^[13]和 Stifelman 等^[10]在他们的研究中指出 HLDN 术式手术时间明显短于 ODN 术式。我们在收集文献合并数据评价后结果提示, 活体取肾时 HLDN 术式所需手术时间长于 ODN 术式, 这可能与腹腔镜手术操作较精细有关。

术中出血量是反映手术方式及术者手术技能的重要参数。本系统评价显示, HLDN 术式术中出血较 ODN 术式少, 与以往报道一致。

移植肾热缺血时间长短与开放血流后再灌注损伤的发生密切相关。一般认为, 热缺血时间越长, 再灌注损伤越严重。因此, 热缺血时间与移植肾的存活情况及肾功能的恢复密切相关。本系统评价显示, ODN 术式移植肾热缺血时间短于 HLDN 术式, 但由于纳入研究中对移植后血清肌酐水平测定指标

不一致,尚无法比较两种术式对移植肾功能恢复及存活情况的影响。

Kim等^[8]报道采用HLDN和ODN两种术式活体取肾时,并发症的发生率分别为1.7%和0;而Chandak等^[11]报道两种术式引起的并发症发生率分别为16.0%和37.5%。在我们的系统评估结果显示,HLDN术式引起的并发症发生率明显少于ODN术式,这可能与HLDN术式增加了器械的精细操作,同时伴有手的辅助操作,减少了对输尿管及周围脏器的损伤有关。

本系统评估结果表明进行活体供肾取肾时,HLDN术式患者的住院时间明显短于ODN术式患者,这可能与HLDN术式的精细操作、切口小及引起的并发症少,对患者造成的创伤较小有关,这一结果与以往报道结果一致。

综上所述,与ODN术式比较,HLDN术式提高了手术的安全性,降低了手术难度,值得临床推广应用。本研究还存在一定的局限性,包括本研究纳入文献的异质性较大,各个研究间评价指标、数据单位等也不尽相同,这些因素均可能对评估结果产生影响。因此,今后尚需要收集规范统一的多中心大样本RCT研究,以完善两术式的系统评估。

参考文献:

- [1] Nakada SY, Moon TD, Gist M, et al. Use of the pneumo sleeve as an adjunct in laparoscopic nephrectomy [J]. *Urology*, 1997, 49 (4): 612-613.
 - [2] Villeda-Sandoval CI, Rodríguez-Covarrubias F, Cortés-Aguilar G, et al. Hand-assisted laparoscopic versus open donor nephrectomy: a retrospective comparison of perioperative and functional results in a tertiary care center in Mexico [J]. *Transplant Proc*, 2013, 45 (9): 3220-3224.
 - [3] Ku JH, Yeo WG, Han DH, et al. Hand-assisted laparoscopic and open living donor nephrectomy in Korea [J]. *Int J Urol*, 2005, 12 (5): 436-441.
 - [4] Rajab A, Mahoney JE, Henry ML, et al. Hand-assisted laparoscopic versus open nephrectomies in living donors [J]. *Can J Surg*, 2005, 48 (2): 123-130.
 - [5] Salazar A, Pelletier R, Yilmaz S, et al. Use of a minimally invasive donor nephrectomy program to select technique for live donor nephrectomy [J]. *Am J Surg*, 2005, 189 (5): 558-563.
 - [6] Kim BS, Yoo ES, Kim TH, et al. Renal function recovery in donors and recipients after live donor nephrectomy: hand-assisted laparoscopic vs. open procedures [J]. *Korean J Urol*, 2010, 51 (4): 245-249.
 - [7] El-Galley R, Hood N, Young CJ, et al. Donor nephrectomy: a comparison of techniques and results of open, hand assisted and full laparoscopic nephrectomy [J]. *J Urol*, 2004, 171 (1): 40-43.
 - [8] Wolf JS Jr, Merion RM, Leichtman AB, et al. Randomized controlled trial of hand-assisted laparoscopic versus open surgical live donor nephrectomy [J]. *Transplantation*, 2001, 72 (2): 284-290.
 - [9] Lee KS, Hong JH, Jeon SS, et al. Comparison of graft survival in live donor nephrectomy: hand-assisted laparoscopic v open procedures [J]. *J Endourol*, 2007, 21 (8): 866-871.
 - [10] Stifelman MD, Hull D, Sosa RE, et al. Hand assisted laparoscopic donor nephrectomy: a comparison with the open approach [J]. *J Urol*, 2001, 166 (2): 444-448.
 - [11] Chandak P, Kessaris N, Challacombe B, et al. How safe is hand-assisted laparoscopic donor nephrectomy? results of 200 live donor nephrectomies by two different techniques [J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2009, 24 (1): 293-297.
 - [12] Minnee RC, Bemelman F, Kox C, et al. Comparison of hand-assisted laparoscopic and open donor nephrectomy in living donors [J]. *Int J Urol*, 2008, 15 (3): 206-209.
 - [13] Chen M, Chen SQ, Liu J, et al. A comparison of hand-assisted laparoscopic and open operation for donor nephrectomy in living renal transplantation [J]. *Jiangsu Med J*, 2010, 36 (19): 2240-2242.
- 陈明, 陈恕求, 柳靖, 等. 手助腹腔镜与开放手术活体供肾取肾术的比较 [J]. *江苏医药*, 2010, 36 (19): 2240-2242.
- [4] Zhang GT, Liang D, Zhang XD. Comparison of hand-assisted laparoscopic and open radical distal gastrectomy for obese patients [J]. *Am Surg*, 2013, 79 (12): 1273-1278.
 - [5] Shussman N, Brown MR, Johnson MC, et al. Does nasogastric tube decompression get used less often with laparoscopic and hand-assisted compared with open colectomy? [J]. *Surg Endosc*, 2013, 27 (12): 4564-4568.

(收稿日期: 2014-01-07)

(本文编辑: 朱佩玲)