

# 后腹腔镜辅助小切口离断肾盂成形术治疗肾盂输尿管连接部梗阻

甘卫东 赵晓智 郭宏骞 李笑弓 曾令奇 连惠波 屈峰

(南京大学医学院附属鼓楼医院泌尿外科, 南京 210008)

**【摘要】 目的** 通过与常规后腹腔镜离断肾盂成形术的临床效果比较, 评价后腹腔镜辅助小切口离断肾盂成形术治疗肾盂输尿管连接部(ureteropelvic junction, UPJ)梗阻的临床价值。 **方法** 回顾性分析 2004 年 1 月~2006 年 11 月在我院行离断肾盂成形术成人患者 47 例临床资料, 其中行后腹腔镜辅助小切口组(A 组)22 例(腋后线 12 肋下长 4 cm 小切口), 后腹腔镜组(B 组)25 例。对 2 组手术时间、术中出血量、平均气道阻力、呼气末 CO<sub>2</sub> 分压、术后胃肠道功能恢复时间、引流管拔除时间、术后住院时间、尿漏发生率、术后肾积水缓解情况、肾小球滤过率改善情况进行统计分析。 **结果** 无一例术中并发症发生。与 B 组比较, A 组手术时间短[(92.9 ± 16.3) min vs (155.8 ± 18.6) min,  $t = -12.251, P = 0.000$ ], 术中出血量多[(18.9 ± 6.3) ml vs (13.6 ± 6.7) ml,  $t = 2.782, P = 0.008$ ]但无临床意义, 术中平均气道阻力小[(15.6 ± 2.6) cm H<sub>2</sub>O vs (26.9 ± 4.3) cm H<sub>2</sub>O,  $t = -10.715, P = 0.000$ ], 呼气末 CO<sub>2</sub> 分压低[(36.0 ± 6.9) cm H<sub>2</sub>O vs (51.6 ± 6.7) cm H<sub>2</sub>O,  $t = -7.855, P = 0.000$ ]。2 组术后胃肠道功能恢复时间、引流管拔除时间、术后住院时间、术后尿漏发生率和肾积水缓解情况差异无显著性。 **结论** 后腹腔镜辅助小切口离断肾盂成形术是治疗 UPJ 梗阻安全、有效、微创的治疗方法。

**【关键词】** 后腹腔镜术; 离断肾盂成形术; 肾盂输尿管连接部梗阻  
中图分类号: R691.2 文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2009)02-0105-03

**Mini-Incision Dismembered Pyeloplasty Assisted by Retroperitoneal Laparoscopy in the Treatment of Adult Ureteropelvic Junction Obstruction** Gan Weidong, Zhao Xiaozhi, Guo Hongqian, et al. Department of Urology, Drum Tower Hospital Affiliated to Nanjing University Medical College, Nanjing 210008, China

**【Abstract】 Objective** To compare the efficacies of mini-incision dismembered pyeloplasty assisted by retroperitoneal laparoscopy and routine retroperitoneal laparoscopic dismembered pyeloplasty for ureteropelvic junction (UPJ) obstruction. **Methods** The clinical data of 47 patients with UPJ obstruction, who underwent dismembered pyeloplasty from January 2004 to November 2006 in our hospital, were retrospectively analyzed. Of the patients, 22 were treated by mini-incision dismembered pyeloplasty assisted by retroperitoneal laparoscopy (group A), in whom a 4-cm incision was made under the costal margin at the posterior axillary line; and the other 25 cases underwent retroperitoneal laparoscopic dismembered pyeloplasty (group B). The clinical data of the two groups, including the operation time, blood loss, average airway resistance and partial pressure of carbon dioxide, recovery of intestinal function, length of drainage and hospital stay, incidence of urinary leakage, and remission rate of hydronephrosis and improvement of GFR, were statistical analyzed by SPSS 13.0. **Results** No intra-operative complications occurred in either group. Compared with Group B, Group A had shorter operation time [(92.9 ± 16.3) min vs (155.8 ± 18.6) min,  $t = -12.251, P = 0.000$ ], more blood loss [(18.9 ± 6.3) ml vs (13.6 ± 6.7) ml,  $t = 2.782, P = 0.008$ ], lower average airway resistance [(15.6 ± 2.6) cm H<sub>2</sub>O vs (26.9 ± 4.3) cm H<sub>2</sub>O,  $t = -10.715, P = 0.000$ ] and partial pressure of carbon dioxide [(36.0 ± 6.9) cm H<sub>2</sub>O vs (51.6 ± 6.7) cm H<sub>2</sub>O,  $t = -7.855, P = 0.000$ ]. No statistical differences were detected in the recovery of intestinal function, postoperative length of drainage and hospital stay, incidence of urinary leakage, and remission rate of hydronephrosis and improvement of GFR. **Conclusion** Mini-incision dismembered pyeloplasty assisted by retroperitoneal laparoscopy is a safe, effective, and minimally invasive therapy for UPJ obstruction.

**【Key Words】** Retroperitoneal laparoscopy; Dismembered pyeloplasty; Ureteropelvic junction obstruction

腹腔镜治疗肾盂输尿管连接部(ureteropelvic junction, UPJ)梗阻逐渐取代传统的开放手术, 成为标准的治疗方法。本文的后腹腔镜辅助小切口治疗方法, 源于 1 例无法耐受常规腹腔镜手术所中转的手术方式, 并发现其微创、快捷等优点。以后结合患者的意愿施行该手术多例, 并与常规腹腔镜手术进行回顾性对比分析, 总结如下。

## 1 临床资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析 2004 年 1 月~2006 年 11 月于我院行离断肾盂成形术治疗 UPJ 梗阻 47 例临床资料(表 1)。均经 B 超、静脉肾盂造影(intravenous pyelogram, IVP)、逆行造影和(或)磁共振尿路成像(magnetic resonance urography, MRU)检查, UPJ 梗阻诊断明确。术前均行肾小球滤过率(GFR)测定。47 例按患者意愿分为 2 组, 22 例行后腹腔镜辅助小切口离断肾盂成形术(A 组), 25 例行常规后腹腔镜离断肾盂成形术(B 组)。

表 1 后腹腔镜辅助小切口组(A 组)和后腹腔镜组(B 组)一般资料比较

组别	年龄(岁)	性别		侧别		GFR (ml/min)	肾积水程度			合并 肾结石
		男	女	左	右		轻	中	重	
A 组( <i>n</i> = 22)	26.3 ± 5.8	14	8	12	10	33.6 ± 9.3	9	10	3	3
B 组( <i>n</i> = 25)	25.9 ± 6.0	15	10	16	9	32.2 ± 8.7	8	12	5	2
<i>t</i> ( $\chi^2$ ) 值	<i>t</i> = 0.232	$\chi^2$ = 0.065		$\chi^2$ = 0.434		<i>t</i> = 0.533	$\chi^2$ = 0.551			$\chi^2$ = 0.023
<i>P</i> 值	0.818	0.798		0.510		0.597	1.000			0.880

GFR:肾小球滤过率

1.2 手术方法

后腹腔镜辅助小切口离断肾盂成形术(A 组):气管内插管全麻,取健侧卧位,抬高腰桥。腋后线自第 12 肋下朝内下方做一长 4 cm 切口,切开皮肤、肌肉,分离至腰背筋膜下,伸入手指分离腹膜后间隙,进一步推开腹膜。在手指引导下,于腋中线髂嵴上约 2 cm 做一小切口,穿刺 10 mm trocar,置入 30°观察镜。在直视和摄像系统辅助下,由切口伸入 S 形手术牵开器或压肠板,充分暴露和维持手术间隙和空间;由切口引入开放手术器械,行 Anderson-Hynes 离断肾盂成形术:在狭窄段远端约 0.5 cm 斜行切断输尿管,剪去多余的肾盂和狭窄段输尿管,4-0 可吸收线缝合肾盂瓣,使肾盂口成喇叭状。输尿管壁断端外侧纵行剪开 1.0 ~ 2.0 cm,将输尿管与肾盂口用 5-0 可吸收线全层缝合。先吻合后壁,将双 J 管向下插入输尿管进膀胱,双 J 管上端送入肾盂,再吻合输尿管和肾盂前壁。经观察镜 trocar 口留置腹膜后引流管一根,术后 3 ~ 7 d 拔除。保留导尿 5 ~ 8 d。双 J 管留置 4 周后用膀胱镜取出。

后腹腔镜离断肾盂成形术(B 组):麻醉和体位同 A 组。腋后线 12 肋下做一长 2 cm 切口,用血管钳钝性分离至腰背筋膜下,手指伸入腹膜后间隙钝性分离。置自制球囊导管于腹膜后间隙,充气约 500 ml,维持 3 min 后排气拔出球囊导管。由切口伸入手指并在其引导下进一步推开腹膜,于腋中线髂嵴上约 2 cm 做一小切口,置入 10 mm trocar,放入 30°观察镜并连接气腹管。取肋缘下腋前线点穿刺,留置 10 mm trocar,第一个穿刺点置入 10 mm trocar,用于手术操作。由气腹机充 CO<sub>2</sub> 气体,压力 1.73 ~ 2.00 kPa。在气腹下,由操作 trocar 内用腹腔镜手术器械进行操作,手术方式及术后处理同 A 组。

1.3 观察指标及统计方法

2 组术后 3、6 个月复查 B 超及 IVP,以后每半年复查一次,

观察指标:手术时间,术中出血量(根据术中吸引器吸引量估算),术中平均气道阻力及呼气末 CO<sub>2</sub> 分压(手术 30、60、90、120 min 均值),术后引流管拔除时间(连续 3 天引流量 < 10 ml 拔除引流管),术后胃肠道功能恢复时间,术后住院时间,术中及术后并发症,术后肾积水缓解,术后 3 个月 GFR 及 GFR 缓解比[(术后 3 个月 - 术前)/术前]。

统计方法:采用统计软件 SPSS13.0 对数据进行分析,两组间各个连续性参数的比较采用成组 *t* 检验,非连续性参数的比较采用卡方检验,两组的 GFR 缓解比采用 Mann-Whitney U 检验,*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2 组均顺利完成手术。A 组 3 例延长切口 1 ~ 2 cm 以利于手术操作,B 组无一例中转开放。A 组和 B 组分别有 3 例和 2 例合并肾结石,其中 B 组 1 例合并肾盏结石,术中未行处理,术后 1 个月行体外震波碎石(ESWL),其余术中均将结石取出,无结石残留。A 组和 B 组术中无并发症发生,术后分别发生尿漏 1 例和 2 例,未发生切口感染,予留置导尿管及腹膜后引流管,术后 12 天内尿漏停止,拔除尿管和引流管。

与 B 组相比,A 组术后胃肠道功能恢复时间、引流管拔除时间、术后住院时间、术后尿漏发生率、肾积水缓解率和术后患肾 GFR 值差异无显著性,而手术时间短,术中出血量多(无临床意义),气道阻力小,呼气末 CO<sub>2</sub> 分压低。A 组 1 例、B 组 2 例肾积水未见明显缓解。见表 2。

表 2 后腹腔镜辅助小切口组(A 组)和后腹腔镜组(B 组)相关参数比较

组别	手术时间 (min)	平均气道阻力 (cm H <sub>2</sub> O)	呼气末 CO <sub>2</sub> 分压 (cm H <sub>2</sub> O)	术中出血 (ml)	胃肠道功能恢复 时间(d)	引流管拔除 时间(d)
A 组( <i>n</i> = 22)	92.9 ± 16.3	15.6 ± 2.6	36.0 ± 6.9	18.9 ± 6.3	1.7 ± 0.6	5.4 ± 1.3
B 组( <i>n</i> = 25)	155.8 ± 18.6	26.9 ± 4.3	51.6 ± 6.7	13.6 ± 6.7	1.6 ± 0.6	5.3 ± 2.0
<i>t</i> ( $\chi^2$ 、 <i>Z</i> ) 值	<i>t</i> = -12.251	<i>t</i> = -10.715	<i>t</i> = -7.855	<i>t</i> = 2.782	<i>t</i> = 0.570	<i>t</i> = 0.200
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.008	0.571	0.842

组别	术后住院 时间(d)	尿漏	术后肾积水 缓解	术后 3 个月 GFR(ml/min)	GFR 缓解比 (%)	术后随访 时间(月)
A 组( <i>n</i> = 22)	8.0 ± 1.3	1/22	21/22	44.7 ± 9.4	38.6 ± 29.8	22.5 ± 6.4
B 组( <i>n</i> = 25)	8.0 ± 2.3	2/25	23/25	43.3 ± 8.6	40.0 ± 31.7	24.1 ± 6.2
<i>t</i> ( $\chi^2$ 、 <i>Z</i> ) 值	<i>t</i> = 0.000	$\chi^2$ = 0.000	$\chi^2$ = 0.000	<i>t</i> = 0.533	<i>Z</i> = -0.213	<i>t</i> = -0.870
<i>P</i> 值	1.000	1.000	1.000	0.597	0.831	0.389

### 3 讨论

在腹腔镜技术成熟之前,开放 Anderson-Hynes 离断肾盂成形术是治疗 UPJ 梗阻的“金标准”,手术成功率达 90% ~ 100%<sup>[1]</sup>。随着微创技术的发展,腔内肾盂成形术、球囊扩张术及经皮梗阻部切开术等术式逐渐发展起来,这些术式均具有创伤小、恢复快的优点,但是成功率仅为 80% ~ 85%<sup>[2]</sup>,且随着随访时间的延长,手术有效性逐渐降低<sup>[3]</sup>。1993 年 Schuessler 首先报道腹腔镜离断肾盂成形术成功治疗 UPJ 梗阻,该术式将开放手术的高成功率和腔内成形术的低风险率良好地结合起来<sup>[4]</sup>。随着腹腔镜技术的成熟,该术式已成为治疗 UPJ 梗阻的首选<sup>[5]</sup>。Basiri 等<sup>[6]</sup>的研究表明,腹腔镜肾盂成形术治疗开放肾盂成形术失败的继发性 UPJ 梗阻同样具有良好的手术效果。

我们自 2003 年起开展后腹腔镜肾盂成形术,该术式为腹腔镜手术中技术难度较高的手术,需要经过较长时间的培训,而且术中约 1/2 ~ 2/3 的时间用于肾盂的裁剪及肾盂输尿管的吻合,且患者在全麻的状态下需要有耐受较长时间气腹和高 CO<sub>2</sub> 分压的能力,因此部分患者不得已改用其他术式。1993 年 Newman 等<sup>[7]</sup>报道无气腹腹腔镜手术,其特点是不用气腹,用拉钩建立手术空间,在直视和监视器下采用腹腔镜器械或用腹腔镜器械辅助进行操作,学习曲线短,便于掌握,手术成功率高,同样达到微创治疗的目的和要求。另外,因不需要气腹,减少了术中对肾静脉的压迫,从理论上降低了静脉血栓、肾功能不全的发生几率,具有更高的安全性。无气腹腹腔镜被应用于后腹腔的各类手术,包括肾癌及肾盂癌根治术,2006 年朱再生等<sup>[8]</sup>报道经后腹腔镜无气腹腹腔镜辅助下行炎性肾切除 13 例,均取得了满意的临床效果,认为该术式适用于肾周炎症较重的患者,尤其是结核性或肉芽肿性肾盂肾炎患者。

本文 A 组第 1 例就是在常规腹腔镜手术治疗 UPJ 梗阻术中,无法耐受高 CO<sub>2</sub> 分压并诱发心律失常,而中转后腹腔镜辅助治疗,同样达到微创治疗的目的,促使我们在以后的病例中主动施行。通过 22 例该术式和同期进行的 25 例后腹腔镜肾盂成形术的回顾性比较,2 组手术成功率和术后并发症的发生率差异无显著性,术前、术后 GFR 及 GFR 缓解比差异亦无显著性,说明该术式的有效性及其安全性。2 组在术后胃肠道功能恢复时间、术后引流管放置时间以及术后住院时间等方面差异均无显著性,说明该术式同样达到了微创手术的要求。

高碳酸血症是腹腔镜手术最常见的并发症,而腹膜后入路较经腹入路,因气腹压力更高,更容易发生高碳酸血症。常规后腹腔镜气腹 CO<sub>2</sub> 压力一般维持在 12 ~ 15 mm Hg。由于腹膜具有一定的吸收功能,在压力梯度下 CO<sub>2</sub> 可通过脏、壁层腹膜弥散入血,使动脉血 CO<sub>2</sub> 分压升高,最终因肺通气/血流比值失调而导致 CO<sub>2</sub> 潴留和高碳酸血症。A 组术

中平均气道阻力和呼气末 CO<sub>2</sub> 分压明显低于 B 组,而且将平均手术时间缩短了 62.9 min,因此发生高碳酸血症的几率大大降低,同时降低了发生静脉血栓、肺栓塞和肾功能不全的机会,增加了手术的安全性,扩大了施行微创手术的适应证。因此,该术式不仅适用于所有后腹腔镜肾盂离断成形术,部分代偿能力较差,特别是儿童及中老年患者也能够耐受该手术。

影响腹腔镜手术并发症发生率的一个重要因素是医师的学习曲线。多中心调查显示<sup>[9]</sup>,术者前 100 例腹腔镜手术并发症发生率为 13.3%,而 100 例之后并发症发生率明显下降至 3.6% 左右。腹腔镜手术操作仅能依靠监视器画面来完成,手指这一最灵敏的感觉器兼手术器械不能发挥作用,由医师失误引起的副损伤也有不少报道。后腹腔镜辅助小切口离断肾盂成形术将开放手术与腹腔镜手术相结合,合理应用开放手术和腹腔镜手术的器械,提高了对出血和粘连的对应处理能力,必要时可以使用手指进行止血及剥离,同时通过监视器和切口观察,减少了发生失误的机会,缩短了学习曲线。

后腹腔镜辅助小切口离断肾盂成形术总结起来主要有以下几个优点:①同时具备开放手术的准确性和腹腔镜手术的微创性;②视野由直视和手术监视器同时获得,确保视野三维清晰;③手术操作由腹腔镜器械和开放手术交替辅助完成,吻合精确;④不需要气腹,减少了对肾静脉的压迫;⑤手术时间短;⑥操作简便,学习曲线短。

### 参考文献

- 1 O'Reilly PH, Brooman PJ, Mak S, et al. The long term results of Anderson-Hynes pyeloplasty. *BJU Int*, 2001, 87(4): 287 - 289.
- 2 Eden CG. Minimally invasive treatment of ureteropelvic junction obstruction: a critical analysis of results. *Eur Urol*, 2007, 52(4): 983 - 989.
- 3 Doo CK, Hong B, Park T, et al. Long-term outcome of endopyelotomy for the treatment of ureteropelvic junction obstruction: how long should patients be followed up? *J Endourol*, 2007, 21(2): 158 - 161.
- 4 Klingler HC, Remzi M, Janetschek G, et al. Comparison of open versus laparoscopic pyeloplasty technique in treatment of uretero-pelvic junction obstruction. *Eur Urol*, 2003, 44(3): 340 - 345.
- 5 Moon D, El-Shazly M, Chang C, et al. Laparoscopic pyeloplasty: evolution of a new gold standard. *Urology*, 2006, 67(5): 932 - 936.
- 6 Basiri A, Behjati S, Zand S, et al. Laparoscopic pyeloplasty in secondary ureteropelvic junction obstruction after failed open surgery. *J Endourol*, 2007, 21(9): 1045 - 1051.
- 7 Newman L, Luke JP, Ruben DM, et al. Laparoscopic herniorrhaphy without pneumoperitoneum. *Surg Laparosc Endosc*, 1993, 3(3): 213 - 215.
- 8 朱再生, 吴海啸, 季敬伟, 等. 经后腹膜间隙小切口腹腔镜下炎症性肾切除. *中国微创外科杂志*, 2006, 6(5): 368 - 369.
- 9 Fahlenkamp D, Rassweiler J, Fornara P, et al. Complications of laparoscopic procedures in urology: experience with 2407 procedures at 4 German centers. *J Urol*, 1999, 162(3): 765 - 771.

(收稿日期: 2008-02-02)

(修回日期: 2008-07-04)

责任编辑: 王惠群)