文章编号:1000-5404(2014)02-0151-04

论著

腹腔镜下 Anderson-Hynes 肾盂成形术治疗婴儿肾盂输尿管连接处梗阻

成彦遐,何大维,刘 星,华 燚,张德迎,刘俊宏,刘 丰,林 涛,魏光辉 (400014 重庆,重庆医科大学附属儿童医院泌尿外科,儿童发育疾病研究省部共建教育部重点实验室,儿科学重庆市重点实验室,重庆市儿童发育重大疾病诊治与预防国际科技合作基地)

[摘要] **目的** 评估腹腔镜下 Anderson-Hynes 肾盂成形术治疗婴儿肾盂输尿管连接处梗阻(ureteropelvic junction obstruction, UPJO)的可行性、安全性、疗效和优势。**方法** 回顾性分析2008年7月至2013年5月我院经腹腔入路腹腔镜下 Anderson-Hynes 肾盂成形术治疗 UPJO 的48例年龄小于12个月婴儿的临床资料,按照简单随机抽样法术中随机采用双J管和支架管两种肾盂尿液引流方式分为内引流组和外引流组,比较2组的手术时间、术中和术后并发症、术后住院时间等。术后经连续B超检测AP值变化,评价2组术后积水缓解情况及再次手术发生率。**结果** 48例中,1例(2.1%)因术中肠道扩张显露术野困难,被动中转开放手术。47例在腹腔镜下顺利完成离断式 Anderson-Hynes 肾盂输尿管成形术。外引流组和内引流组平均手术时间分别为82.8、86.4 min,无明显差异($P>0.05$)。2组术中均无与气腹相关的并发症,无肠道损伤及相关脏器损伤。2组的11例(23.4%)并发症中7例(14.9%)为轻度 Clavien Ⅰ级,其中外引流组3例暂时性吻合口梗阻,1例引流管堵塞经冲洗后通畅;内引流组1例尿外渗持续引流后治愈,1例术后持续24 h肉眼血尿经止血药物治疗后消失,1例大网膜经脐部穿刺孔脱出于皮下,经镇静后回纳入腹腔及包扎后治愈。另4例(8.5%)为 Clavien Ⅱ级,均发生在内引流组,为尿路感染,经抗感染治愈。外引流组术后住院时间(10.6 d)明显长于内引流组(7.2 d)($P<0.05$)。术后随访3个月至2年。术后随访2组疗效差异无统计学意义,无再次手术病例。**结论** 腹腔镜下 Anderson-Hynes 肾盂成形术治疗婴儿肾盂输尿管连接处梗阻是安全、有效的可选择方式,远期疗效良好,具有解剖学上的微创优势,采用外引流方式优于内引流。

[关键词] 婴儿;腹腔镜;肾盂成形术;肾盂输尿管连接处梗阻
[中图法分类号] R699.2;R726.932 [文献标志码] A

Laparoscopic Anderson-Hynes pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction in infants

Cheng Yanxia, He Dawei, Liu Xing, Hua Yi, Zhang Deying, Liu Junhong, Liu Feng, Lin Tao, Wei Guanghui (Key Laboratory of Child Development and Disorders Cofounded by Chongqing and Ministry of Education, Chongqing Key Laboratory of Pediatrics, Chongqing International Science and Technology Cooperation Center for Child Development and Disorders, Department of Urology, Children's Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing, 400014, China)

[**Abstract**] **Objective** To evaluate the feasibility, safety, efficacy and advantage of laparoscopic Anderson-Hynes pyeloplasty for the treatment of ureteropelvic junction (UPJ) obstruction in children younger than 1 year. **Methods** We retrospectively reviewed all infants who underwent transperitoneal laparoscopic Anderson-Hynes pyeloplasty for UPJ obstruction from July 2008 to May 2013 in our hospital ($n=48$). During operation all were drained randomly with double-J sent and ureteral sent as two groups of internal drainage and external drainage with simple random sampling. The operative duration, intraoperative and postoperative complications, postoperative hospital stay, and rate of pyeloplasty reoperation were compared between the two groups. We followed the change of anterior-posterior(AP) with ultrasound at regular intervals and analyzed the outcome of two groups after operation. **Results** Forty-seven infants completed transperitoneal laparoscopic Anderson-Hynes pyeloplasty except one case of intraoperative conversion to open surgery limited to abdominal working space because of intestine dilatation. Median operative time of two groups had no significant difference, 82.8 min and 86.4 min, respectively ($P>0.05$). No intraoperative complication about pneumoperitoneum and intestinal tract and other visceral organs was recorded in internal and external drainage groups. In two groups, eleven cases (23.4%) of post-operative complications were reported, of which seven (14.9%) belonged to

[通信作者] 何大维,E-mail:dw.he@163.com
[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20131014.0942.005.html(2013-10-14)

Clavein Ⅰ and four (8.5%) belonged to Clavein Ⅱ. The seven Clavein Ⅰ cases contained 3 cases of anastomotic obstructions transiently and 1 case of drainage tube jam in the external drainage group, as well as 1 case of urinary extravasation, 1 case of gross hematuria, and 1 case of incisional hernia of omentum cured after heteropathy treatment in the internal drainage group. The four Clavein Ⅱ cases were all found in the internal drainage group, with urinary tract infections accompanied by fever, and were cured after anti-infection treatment. The hospital stay of the external drainage group (10.6 d) was significantly longer than the internal drainage group (7.2 d) ($P<0.05$). Median follow-up was 14 months (3 to 24 months). Statistical analysis demonstrated the outcome of two groups had no difference. No case of reoperation was reported. **Conclusion** Laparoscopic Anderson-Hynes pyeloplasty is a safe, reliable and efficient procedure with an excellent outcome and minimal invasion for infants with UPJ obstruction. The operative way of ureteral sent is superior to the way of double-J sent.

[**Key words**] infants; laparoscopy; pyeloplasty; ureteropelvic junction obstruction

Corresponding author: He Dawei, E-mail: dw. he@163. com

腹腔镜下肾盂输尿管成形术的安全和有效性在年长儿童中得到验证,可替代传统开放手术[1-5]。欧洲泌尿学会甚至将腹腔镜下肾盂输尿管成形术作为有腔镜的医疗机构的首选。自1995年Peters等[6]报道儿童离断式肾盂输尿管成形术以来,腹腔镜下治疗年长儿童肾盂输尿管连接处梗阻(ureteropelvic junction obstruction, UPJO)具有术后恢复快、并发症少、创伤小、切口美容等优势。然而,由于婴儿腹腔操作空间有限和输尿管直径较小,手术技巧难度较大和婴儿肠道更易受损伤等因素,使腹腔镜肾盂成形术在婴儿期具有挑战性。尽管后来有报道[2,7-11]指出无论年龄和体质量大小,腹腔镜手术都具有可行性,但腹腔镜下肾盂输尿管成形术对婴儿的应用报道较少。本研究回顾分析48例年龄小于12个月的婴儿采用经腹腔入路腹腔镜下Anderson-Hynes肾盂成形术的结果,评估其可行性、安全性、疗效和优势。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2008年7月至2013年5月,对我院收治的186例UPJO患儿采用腹腔镜下Anderson-Hynes肾盂成形术,收集其中年龄小于12个月的48例婴儿的病例和随访资料,除外中转开放1例,47例患儿的临床资料统计见表1。左侧34例,右侧13例。平均年龄6.9(2~12)个月。47例均能在体格检查时扪及腰腹部包块,其中,伴有发热尿路感染2例。根据SFU(Society of Fetal Urology)和肾收集系统扩张分离的前后径AP值(anterior-posterior)标准[12-13],参照Riccabona[14]报道的新生儿肾积水管理策略的手术指征标准,本组47例中,超声诊断AP值>5 cm者9例,>3 cm随访期间,积水加重者26例,<3 cm随访期间积水加重12例,其中伴有尿路感染2例。术前常规行静脉尿路造影,46例结合逆行肾盂输尿管造影,16例结合CT尿路造影(computed tomography urography, CTU),3例结合核磁共振泌尿系水成形(magnetic resonance urography, MRU),明确诊断为UPJO。

1.2 主要手术步骤

静脉复合麻醉并气管插管,置胃管和保留导尿。患儿取45°侧卧位,腰部垫高。在脐部11点至1点穿刺放置5 mm观察镜鞘,在脐部5点至7点放置1个3 mm或5 mm的操作器械管鞘,在剑突至脐部连线中点,放置另一个3 mm或5 mm的管鞘。手术操作入路及步骤参照我们前期的文献[15-16]。按照简单随机抽样法术中随机采用2种肾盂尿液引流方式:①内引流组:通过吻合口放入双J管内引流至术后2~4周;②外引流组:经吻合口向输尿管内放入F6硅胶尿管(输尿管支架管),肾盂内放置F8硅胶尿管(肾造瘘管),外引流至术后7~10 d。

1.3 疗效及并发症评价指标

手术可行性及安全性评价指标:中转开放率、手术时间、术中并发症、不同引流方式术后并发症、术后住院时间。

疗效评价指标:术后3个月、6个月、1年、2年,经连续B超评价术前术后AP值变化,必要时静脉尿路造影,以及临床症状缓解情况。评价不同引流方式术后积水缓解情况(完全缓解、部分缓解、未缓解、积水加重),再次手术发生率(再次手术指征为有持续影像学的梗阻证据,伴有临床症状或B超评价术后AP值逐渐增加)。

表1 47例肾盂输尿管连接处梗阻患儿的临床相关资料分析

组别	n	性别(男/女)	中位年龄(月)	体质量(kg)	左侧/右侧	AP值(cm)			术前表现		
						<3[a]	3~5	>5	产前超声诊断	发热的尿路感染	发现腹部包块
外引流组	22	15/7	7.3(2-12)	8.3(5.5~10)	15/7	6	13	3	19	1	2
内引流组	25	19/6	6.5(2~11.3)	8.4(6.5~10)	19/6	6	14	5	22	1	2
P		0.550	0.056	0.334	0.550		0.320			-	

a:AP值<3 cm的手术指征是随访期间出现AP值逐渐增大,或伴有反复尿路感染

1.4 统计学分析

采用SPSS 17.0统计软件,2组间计数资料差异比较采用χ^2检验,2组间计量资料差异比较采用配对样本t检验。

2 结果

48例中,1例因术中肠道扩张显露术野困难,被动中转开放,中转开放率为(2.1%)。47例婴儿在腹腔镜下顺利完成离断式Anderson-Hynes肾盂输尿管成形术。气腹(手术)时间45~130 min,内引流和外引流手术平均时间分别为82.8 min和86.4 min。术中无与气腹相关的并发症,无肠道损伤及相关脏器损伤。

47例术中均无并发症发生,外引流组和内引流组手术时间、术中并发症、术后并发症及住院时间见表2,11例(23.4%)并发症中7例(14.9%)为轻度Clavien Ⅰ级,其中外引流组3例暂时性吻合口梗阻,1例引流管堵塞经冲洗后通畅;内引流组1例尿外渗持续引流后治愈,1例术后持续24 h肉眼血尿经止血药物治疗后消失,1例大网膜经脐部穿刺孔脱出于皮下,经镇静后回纳入腹腔及包扎后治愈。另4例(8.5%)为Clavien Ⅱ级,均发生在内引流组,为尿路感染,经抗感染治愈。无胃肠动力或机械性梗阻等其他并发症。

47例均获得随访,随访平均时间14(3.0~24)个月。内引流组和外引流组术后随访情况见表3,经B超随访术前和术后AP值变化,47例术后积水均得到不同程度的缓解,无积水加重病例,相同引流组术前术后AP值减少差异有统计学意义($P<0.05$),相同随访时间不同引流组间的AP值差异无统计学意义($P>0.05$)。随着随访时间延长,术后AP值进一步减少,完全缓解率逐渐增加。2例术前尿路感染,4例内引流组术后尿路感染,均在治愈后无尿路感染再发。本组47例随访,无再次手术发生病例。

3 讨论

肾盂输尿管连接处梗阻(ureteropelvic junction obstruction, UPJO)是婴儿最常见的上尿路梗阻性疾病,尽管大多数产前诊断为肾积水,产后随年龄增大最终可自行缓解,但有小部分UPJO的患儿需要在出生后第1年接受手术治疗[17]。离断式Anderson-Hynes肾盂输尿管成形术是治疗UPJO的金标准。腹腔镜肾盂输尿管成形术在年长儿童的安全性和有效性已被证实,尽管一些文献报道腹腔镜下治疗婴儿UPJO[2,7-11],但是所报道病例数不多。Tan[18]曾报道16例儿童腹腔镜肾盂成形术,其中2例由于吻合口狭窄而失败,这2例手术时年龄只有3个月。且大多数临床医师认为,婴儿因其腹腔操作空间狭窄,输尿管口径小,术中需要精细缝合,手术技巧难度大,因此,腹腔镜下治疗婴儿UPJO是否安全、有效,仍受争议[5-6]。

本组资料中,1例(2.1%)早期病例因肠道积气、手术视野显露困难而被动开放。此例之后,术前注意避免剧烈哭闹,诱导麻醉时避免皮囊加压通气时空气进入消化道,避免气管插管误插进食道等因素后,未再发生因肠道积气所致中转开放。本组未出现因术中并发症所致中转开放。尽管术后出现11例(23.4%)并发症,但是,吻合口暂时性梗阻、尿外渗这些并发症在传统开放手术中也同样可以发生,不是腹腔镜手术方式固有的并发症[5]。而本组大网膜经脐部穿刺孔脱出1例,是经腹腔入路腹腔镜手术方式的并发症,主要原因是大部分婴儿腹壁皮肤肌肉组织薄,在哭闹时突然腹压增加致大网膜经未缝合的穿刺孔脱出。未论穿刺孔是3 mm还是5 mm直径,术后常规缝合切口,未再发生此并发症。本组47例均获得术后3~24个月随访,术后AP值均逐渐减小,随着时间延长,积水完全缓解比例增加,无再手术病例发生。因此,腹腔镜下治疗婴儿UPJO是安全、有效的可选择方式。

表2 2组患儿手术时间、术后并发症及术后住院时间比较

组别	n	手术时间(min)	术后并发症[例(%)]						术后住院时间(d)
			血尿	尿路感染	尿外渗	吻合口短暂梗阻	引流管堵塞	大网膜脱出	
外引流组	22	82.8(45~130)	0	0	0	3(13.6)	1(4.5)	0	10.6(9~14)
内引流组	25	86.4(50~120)	1(4)	4(16)	1(4)	0	0	1(4)	7.2(4~12)
P		0.614	0.428						<0.001

血尿:术后24 h仍有肉眼血尿;尿路感染:尿常规提示白细胞大于正常值,尿培养结果提示细菌感染

表3 2组患儿术后随访时间及缓解情况比较

指标	术后3个月		P值	术后6个月		P值	术后1年		P值	术后2年		P值
	外引流组(n=22)	内引流组(n=25)		外引流组(n=18)	内引流组(n=15)		外引流组(n=12)	内引流组(n=11)		外引流组(n=4)	内引流组(n=3)	
术前平均AP(cm)	3.5±1.36	4.2±2.67	0.487	3.5±1.38	4.1±2.90	0.448	3.2±1.43	2.9±1.00	0.457	3.1±1.37	3.7±0.79	0.321
术后平均AP(cm)	1.9±0.73	1.7±0.69	0.443	1.5±0.72	1.6±0.91	0.356	1.0±0.54	1.0±0.58	0.849	0.5±0.49	0.3±0.28	0.646
完全缓解[例(%)]	1(4.8)	2(8.3)	0.629	4(22.2)	4(26.7)	0.767	6(50)	6(54.5)	0.827	3(75)	3(100)	0.350
部分缓解[例(%)]	20(90.9)	22(88)	0.747	13(72.2)	10(66.7)	0.730	6(50)	5(45.5)	0.827	1(25)	0	0.350
未缓解[例(%)]	1(4.7)	1(4.2)	0.926	1(5.5)	1(6.7)	0.894	0	0	–	0	0	–

经B超随访术后AP值与术前比较,AP值降至0.9 cm以下为完全缓解,AP值低于术前为部分缓解,AP值无变化为未缓解

腹腔镜手术一个典型的优点是手术切口美观,因此,文献[19]报道使用术前肾盂定位以最小限度缩小切口,替代腹腔镜手术。但是,无论怎样缩小切口,这种小切口范围仍有15~20 mm,甚至更长,仍达不到腹腔镜手术切口的解剖微创和美观效果。为了更好体现在腹腔镜手术切口美观效果,本组在脐部11~1点穿刺放置5 mm观察镜鞘,在脐部5~7点放置1个3 mm或5 mm的操作器械管鞘,在剑突至脐部连线中点,放置另一个3 mm或5 mm的管鞘。这种穿刺孔部位的改进,较三部位穿刺孔更加体现腹腔镜手术在婴儿腹壁切口的优势,也减少了单孔腹腔镜存在的手术麻醉时间长对患儿的生理功能的影响[11]。此外,根据我们开放小切口的经验,对于重度及巨大肾积水,小切口裁剪扩大肾盂相对困难,尤其是积水肾脏失去正常结构时,将扩张的肾盂及肾脏显露在切口外确定与输尿管吻合的肾下极更困难,甚至导致术后医源性输尿管高位开口影响术后恢复。因此,与小切口开放手术比较,腹腔镜下治疗婴儿UPJO仍具有解剖学微创优势。

腹腔镜的缺点是手术时间长。婴儿因其腹腔操作空间狭窄、输尿管口径小,且术中需要精细缝合,手术技巧难度大,其手术时间较开放手术长,所需麻醉剂量增加。因此,有研究认为婴幼儿传统开放手术术后恢复快,所需镇痛药剂量小,腹腔镜手术的典型优点对婴幼儿患者不适用[20]。但是,一个Meta数据[5]比较分析了儿童腹腔镜和开放手术,证明了腹腔镜虽手术时间长但具有术后住院时间短的优点。本组资料显示,无论内引流还是外引流,手术平均时间分别为82.8 min和86.4 min,是婴儿期肾积水可接受的手术时间范围。

本组资料中,双J管内引流组术后发生4例尿路感染,外引流组术后无尿路感染,其原因可能与留置的双J管有关。但是,2组术后随访疗效均无显著性差异,无再次手术病例。尽管外引流者术后住院时间较内引流者长,术后平均住院时间分别为10.6 d和7.2 d,但是,不需要再次麻醉下经膀胱镜取出双J管,因此,在腹腔镜下完成肾盂输尿管成形术,本组资料中,外引流微创优势优于内引流方式。

因此,腹腔镜下肾盂输尿管成形术治疗婴儿UPJO是安全、有效的,远期疗效良好,具有解剖学上的微创优势。而且采用外引流方式优于内引流。但是,CO_2气腹对婴儿生理环境是否有不良影响,由此带来的并发症发生率与开放手术比较是否有显著性差异,需要进一步验证,为确定腹腔镜下治疗婴儿UPJO的生理学上的微创优势提供依据。

参考文献:

[1] Piaggio L A, Franc-Guimond J, Noh P H, *et al*. Transperitoneal laparoscopic pyeloplasty for primary repair of ureteropelvic junction obstruction in infants and children: comparison with open surgery[J]. J Urol, 2007, 178(4 Pt 2): 1579-1583.

[2] Ravish I R, Nerli R B, Reddy M N, *et al*. Laparoscopic pyeloplasty compared with open pyeloplasty in children[J]. J Endourol, 2007, 21(8): 897-902.

[3] Braga L H, Lorenzo A J, Bagli D J, *et al*. Comparison of flank, dorsal lumbotomy and laparoscopic approaches for dismembered pyeloplasty in children older than 3 years with ureteropelvic junction obstruction[J]. J Urol, 2010, 183(1): 306-311.

[4] Penn H A, Gatti J M, Hoestje S M, *et al*. Laparoscopic versus open pyeloplasty in children: preliminary report of a prospective randomized trial[J]. J Urol, 2010, 184(2): 690-695.

[5] Mei H, Pu J, Yang C, *et al*. Laparoscopic versus open pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction in children: a systematic review and meta-analysis[J]. J Endourol, 2011, 25(5): 727-736.

[6] Peters C A, Schlussel R N, Retik A B. Pediatric laparoscopic dismembered pyeloplasty[J]. J Urol, 1995, 153(6): 1962-1965.

[7] Reddy M, Nerli R B, Bashetty R, *et al*. Laparoscopic dismembered pyeloplasty in children[J]. J Urol, 2005, 174(2): 700-702.

[8] Metzelder M L, Schier F, Petersen C, *et al*. Laparoscopic transabdominal pyeloplasty in children is feasible irrespective of age[J]. J Urol, 2006, 175(2): 688-691.

[9] Kutikov A, Resnick M, Casale P. Laparoscopic pyeloplasty in the infant younger than 6 months:is it technically possible? [J]. J Urol, 2006, 175(4): 1477-1479.

[10] Neheman A, Noh P H, Piaggio L, *et al*. The role of laparoscopic surgery for urinary tract reconstruction in infants weighing less than 10 kg: a comparison with open surgery[J]. J Pediatr Urol, 2008, 4(3): 192-196.

[11] Fuchs J, Luithle T, Warmann S W, *et al*. Laparoscopic surgery on upper urinary tract in children younger than 1 year: technical aspects and functional outcome[J]. J Urol, 2009, 182(4): 1561-1568.

[12] Arger P H, Coleman B G, Mintz M C, *et al*. Routine fetal genitourinary tract screening[J]. Radiology, 1985, 156(2): 485-489.

[13] Wollenberg A, Neuhaus T J, Willi U V, *et al*. Outcome of fetal renal pelvic dilatation diagnosed during the third trimester[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2005, 25(5): 483-488.

[14] Riccabona M. Assessment and management of newborn hydronephrosis[J]. World J Urol, 2004, 22(2): 73-78.

[15] 何大维, 林涛, 魏光辉, 等. 经结肠旁入路腹腔镜下Anderson-Hynes肾盂输尿管成形术[J]. 中华小儿外科杂志, 2010, 31(7): 502-505.

[16] Bian Z, Liu X, Hua Y, *et al*. Laparoscopic management of multiple ureteral polyps in children[J]. J Urol, 2011, 186(4): 1444-1449.

[17] Ross S S, Kardos S, Krill A, *et al*. Observation of infants with SFU grades 3-4 hydronephrosis: worsening drainage with serial diuresis renography indicates surgical intervention and helps prevent loss of renal function[J]. J Pediatr Urol, 2011, 7(3): 266-271.

[18] Tan H L. Laparoscopic Anderson-Hynes dismembered pyeloplasty in children[J]. J Urol, 1999, 162(3 Pt 2): 1045-1047.

[19] Kajbafzadeh A M, Tourchi A, Nezami B G, *et al*. Miniature pyeloplasty as a minimally invasive surgery with less than 1 day admission in infants[J]. J Pediatr Urol, 2011, 7(3): 283-288.

[20] Tanaka S T, Grantham J A, Thomas J C, *et al*. A comparison of open vs laparoscopic pediatric pyeloplasty using the pediatric health information system database:do benefits of laparoscopic approach recede at younger ages? [J]. J Urol, 2008, 180(4): 1479-1485.

(收稿:2013-07-19;修回:2013-09-04)

(编辑 王 红)