

·论著·

达芬奇机器人辅助手术治疗儿童双侧肾盂输尿管连接部狭窄



全文二维码 开放科学码

谢钧韬 高文宗 李作青 周 李 徐 哲

【摘要】 目的 初步总结达芬奇机器人辅助手术治疗儿童双侧肾盂输尿管交界部狭窄的经验,探讨达芬奇机器人手术同时治疗双侧肾盂输尿管交界部的安全性和有效性。**方法** 回顾性分析中山大学附属第一医院小儿外科2016年1月至2019年11月采用达芬奇机器人辅助手术治疗的7例双侧肾盂输尿管交界部狭窄患者临床资料。7例均为男性,年龄4岁6个月至16岁,平均年龄8岁6个月。3例产前检查发现双肾积水,随诊过程中发现双肾积水进行性加重。3例因腹痛或腰痛就诊,检查发现双肾重度积水;1例因体检发现双肾重度积水。肾积水均为SFUⅢ级~Ⅳ级,术前影像学检查(B超、核素肾图、CT或者MR)均提示双侧UPJO,均行达芬奇机器人辅助下双侧同时离断式肾盂输尿管吻合术。

结果 7例均顺利完成手术,无一例中转开放手术,手术时间147~204 min,平均177 min。术中出血2~20 mL,平均8.8 mL。所有患者顺利出院,术后外观满意。随访3个月至4年1个月,平均1年3个月。拔除双J管后定期复查泌尿系统B超,其中1例术后出现反复泌尿系统感染,经排尿性膀胱尿道造影提示双侧膀胱输尿管Ⅲ度反流,行双侧输尿管膀胱再植术后复查B超提示恢复良好。所有患者术后症状消失,随访至今,14侧肾积水中5侧积水完全消失,9侧积水缓解。**结论** 达芬奇机器人辅助双侧同时肾盂输尿管吻合术安全、有效,术后外观满意。

【关键词】 肾盂输尿管连接处狭窄/外科学; 肾积水/外科学; 腹腔镜检查; 机器人

【中图分类号】 R726.9 R692.2

Robotic-assisted bilateral simultaneous dismembered pyeloplasties in children. Xie Juntao, Gao Wenzong, Li Zuoqing, Zhou Li, Xu Zhe. Department of Pediatric Surgery, First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China. Corresponding author: Xu Zhe, Email: xzhe@mail.sysu.edu.cn

【Abstract】 Objective To summarize our institutional experiences of robotic-assisted laparoscopic (RAL) simultaneous treatment of bilateral ureteropelvic junction obstruction (UPJO) and evaluate its safety and feasibility. **Methods** A retrospective review was performed for 7 bilateral UPJO boys undergoing simultaneous bilateral robotic-assisted dismembering laparoscopic pyeloplasty between January 2016 and November 2019. The average age was 102 (54–192) months. Three cases were prenatally diagnosed as bilateral hydronephrosis and hydronephrosis worsened during follow-ups. Another three children had a chief complain of flank pain and bilateral hydronephrosis was detected promptly. One case of severe bilateral hydronephrosis was diagnosed during a routine examination. Bilateral UPJO with SFU grade III to IV hydronephrosis was confirmed preoperatively by ultrasound, nephrogram, computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI).

Results There was no need of open conversion. The mean operative duration was 177 (147–204) min and the mean estimated volume of blood loss 8.8 (2–20) ml. All children recovered well and were discharged with excellent cosmetic outcomes. The mean follow-up period was 15 (3–49) months. After removal of ureteral stents, one of the children occurred recurrence urinary infection, then bilateral III grade of vesicoureteral reflux were found under a voiding cystourethrography, bilateral Cohen surgery were taken for this child soon after and he had no more urinary infection after that. All children's symptoms have disappeared, hydronephrosis of five renal units were resolved and nine renal units were improved. **Conclusion** With excellent cosmetic outcomes, robotic-as-

DOI:10.12260/lcxewkzz.2021.03.011

基金项目:广东省科技计划(编号:2012B031800297)

作者单位:中山大学附属第一医院小儿外科(广东省广州市,510080)

通信作者:徐哲, Email: xzhe@mail.sysu.edu.cn

sisted bilateral concurrent dismembering pyeloplasty is both safe and effective for bilateral UPJO.

【Key words】 Ureteropelvic Junction Obstruction/SU; Hydronephrosis/SU; Laparoscopy; Robotics

肾盂输尿管连接部狭窄(ureteropelvic junction obstruction, UPJO)是儿童常见的泌尿系统畸形,其中少数为双侧UPJO。对于双侧UPJO的治疗,已有较多双侧同时行肾盂成形术的成功报道,但双侧同时行手术治疗,其风险会相应增加,同时对外科医生的体力也是一个考验。双侧分期肾盂成形术虽然安全性相对较高,但患者需要接受两次手术。由于腹腔镜治疗UPJO创伤小、术后恢复快、且术后外观满意,随着其临床应用的增加,已有腹腔镜同时行双侧肾盂成形术成功的报道,然而腹腔镜治疗UPJO,对技术要求高,是有较长的学习曲线。与腹腔镜手术对比,机器人辅助手术明显缩短了外科医生的学习曲线,且术后外观满意,因此研究者认为机器人辅助手术可安全有效地应用于双侧UPJO的治疗。中山大学附属第一医院小儿外科自2016年1月至2019年11月采用达芬奇机器人辅助手术治

疗7例双侧UPJO患者,效果良好,现报道如下。

材料与方法

一、临床资料

本研究收集2016年1月至2019年11月由中山大学附属第一医院治疗的7例UPJO患者作为研究对象,7例均为男性,年龄4岁6个月至16岁,平均8岁6个月。其中3例为产前检查发现双侧肾积水,随诊过程中发现双侧肾积水均呈进行性加重,其中1例右肾分肾功能15%,术前2个月予行超声引导下右肾穿刺造瘘,造瘘管每天引流尿液约1000 mL。3例因腹部疼痛或腰痛就诊,检查发现双肾重度积水。1例因体检发现双侧肾重度积水。肾积水均为SFUⅢ级~Ⅳ级,患者术前影像学检查(B超、核素肾图、CT或者MR)均提示双侧UPJO(表1)。

表1 7例双侧肾积水患者术前一般资料

Table 1 General profiles of children before surgery

编号	性别	年龄	体重(kg)	临床表现	影像学检查项目	SFU 分级	
						左	右
1	男	5岁9个月	23.4	左上腹疼痛	彩超、核素	Ⅲ	Ⅳ
2	男	6岁	23.3	左腰痛	彩超、MR	Ⅳ	Ⅳ
3	男	8岁	23.8	产前发现,随诊积水明显加重	彩超、CT	Ⅳ	Ⅲ
4	男	16岁	56.9	双侧腰痛	彩超、MR	Ⅳ	Ⅳ
5	男	9岁	25	体检发现	彩超、CT、IVP	Ⅳ	Ⅳ
6	男	4岁6个月	11.8	产前发现,随诊积水加重	彩超、MR、ECT	Ⅳ	Ⅳ
7	男	11岁	47.5	产前发现,随诊积水加重	彩超、CT	Ⅳ	Ⅳ

二、手术方法

气管内麻醉后留置气囊导尿管,暂不开放。患者转右侧45°斜卧位,消毒铺巾。

采用脐上Hasson法置入12 mm Trocar,建立气腹,气腹压力为9~10 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。放置达芬奇目镜30°向上,脐上中线、患侧左下腹部分别放置1个8 mm达芬奇Trocar,右侧下腹部放置1个5 mm辅助Trocar。泊机完成后,目镜30°向下,达芬奇器械选用8 mm窗钳、剪刀、带剪刀持针器各1个。经左侧结肠系膜下血管旁打开结肠系膜,显露左肾盂。

游离左肾外肾盂及左输尿管上段,提吊肾盂后剪开肾盂,沿肾盂向输尿管远端靠外侧剪开,可见左肾盂输尿管交界处狭窄,剪去部分左肾盂和病变段输尿管,明确肾盂输尿管可无张力对拢后,行肾盂输尿管吻合。5-0单股薇乔线间断缝合吻合口后壁,之后用14F套管针经皮肤穿刺插进腹腔,经套管

针鞘置入F4.7巴德双J管导丝,将双J管推至输尿管内,进入膀胱时可见膀胱尿液反流,上端置入肾盂,暂时开放尿管。间断缝合吻合口前壁,多余肾盂切口可采用连续缝合。

解除达芬奇机器臂,将手术床平转180°,便于机器臂从右肩部方向进入,患者转左侧45°斜卧位,原先上腹部切口及右下腹切口置入8 mm达芬奇Trocar各1个,左下腹部切口置入5 mm辅助Trocar 1个。泊机完成后,于升结肠外侧打开侧腹膜向内游离,显露右肾盂后手术方法同左侧。术毕放置10F脑室引流管作为腹腔引流管。

三、术后处理、随访及手术成功标准

术后第1天开始进食,术后第2~3 d拔除腹腔引流管,术后第3~6 d拔除双腔导尿管,术后第4~7 d出院,术后4~6周膀胱镜下拔除双侧双J管。分别于拔管后1个月、3个月、6个月复查超声,了解

肾积水程度和肾皮质厚度变化。

结果

本组7例均顺利完成手术,无一例中转开放手术,手术时间147~204 min,平均177 min。术中出血2~20 mL,平均8.8 mL。所有患者术后1~2 d开始进食。3例术中未留置腹腔引流管,其余患者术后2~3 d拔除腹腔引流管。病例6术前多次行B超及MR检查(图1),未发现输尿管扩张,因术前右肾功能差行超声引导下右肾穿刺造瘘术,术后第6

天拔除尿管,本次手术后出现反复泌尿系统感染,经排尿性膀胱尿道造影证实合并双侧膀胱输尿管Ⅲ度反流,于术后7月余再次行双侧输尿管膀胱再植术。其余患者均于术后3~4 d拔除尿管。住院时间4~7天,平均5.3天。术中均可见双侧肾盂输尿管交界处明显狭窄,术后病理均提示肾盂输尿管交界处狭窄。患者均顺利出院,术后外观满意。随访至今无近期、远期并发症出现。拔除双J管后定期复查泌尿系统B超,所有患者术后症状消失,随着复查时间的延长,患者积水均有进一步改善的趋势(表2)。手术操作孔分布位置见图2。

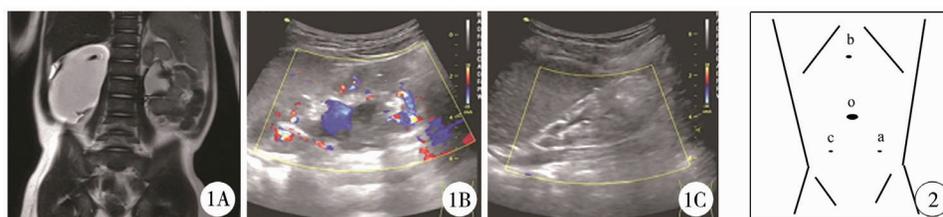


图1 病例6肾积水MR图像 A:术前肾积水MR图像; B:术后左肾积水B超图像; C:病例6术后右肾积水B超图像 图2 手术操作孔分布位置 o为镜头孔,行左侧手术时,a、b点为操作孔,c为辅助孔;行右侧手术时,b、c为操作孔,a为辅助孔

Fig.1 MR image of case 6 hydronephrosis Fig.2 Distribution of operating holes

表2 患者术中及术后一般情况

Table 2 General intraoperative and postoperative profiles of children

编号	术后积水情况		手术时长 (min)	术中出血量 (mL)	拔腹腔管时间 (d)	拔尿管时间 (d)	住院时间 (d)
	左侧	右侧					
1	消失	缓解	182	10	无	3	4
2	缓解	缓解	204	5	2	3	6
3	缓解	消失	185	10	2	3	4
4	缓解	缓解	165	20	无	3	6
5	消失	缓解	147	2	3	4	5
6	消失	缓解	174	5	2	6	7
7	缓解	消失	180	10	无	4	5

讨论

UPJO 是儿童常见的泌尿系统畸形,新生儿发病率约为1/1250,男性发病率为女性的3~4倍,其中双侧UPJO占儿童UPJO的10%~40%^[1,2]。Anderson-Hynes离断式肾盂输尿管吻合术于1949年由Anderson和Hynes首次报道,之后便成为治疗儿童UPJO的标准术式,其成功率为90%以上^[3]。双侧UPJO的定义为一侧UPJO,对侧术前一次或多次B超检查提示SFU分级为Ⅲ级及Ⅲ级以上积水,但未合并输尿管扩张^[2]。对于双侧UPJO的治疗,肾积水治疗经验丰富的手术医生可同时行双侧肾盂输尿管成形术^[4]。本研究的经验是,当患者影像学检

查结果提示双侧重度积水(SFUⅢ级~Ⅳ级),且随访过程中双侧积水出现肾积水进行性加重、肾皮质变薄、疼痛明显或反复泌尿系统感染,在排除输尿管扩张后,均认为需要外科手术行双侧离断式肾盂输尿管整形术。在本组7例患者中,肾积水均为SFUⅢ级~Ⅳ级,其中5例合并肾皮质变薄,3例有明显腹痛或者腰痛症状,3例在随访过程中双肾积水明显加重,均有明确的手术指征。对于双侧UPJO,传统上多采用开放分期双侧离断式肾盂输尿管吻合术,主要是因为双侧同时手术对患者创伤大,且术后可能出现双侧上尿路急性梗阻^[5]。但延期手术可导致对侧肾功能的继续下降,且患者需要遭受两次手术打击,无疑增加了患者的生理和心理负担。Eckstein^[6]首次报导了双侧同时行开放肾盂成

形术的可行性,Provet^[7]推荐对双侧 UPJO 早期双侧同时行外科矫正, Kim^[8]指出对于双侧 UPJO 需早期手术干预,之后有多位学者报道了对双侧 UPJO 同时手术治疗的案例。

自从首例腹腔镜下离断式肾盂输尿管吻合术报道以来,人们发现,腹腔镜肾盂成形术术后患者恢复快,且手术效果与开放手术相当^[9,10]。2005年,Shcwab^[11]首次报导采用腹腔镜四孔法对2例儿童双侧 UPJO 患者进行手术治疗,整个手术过程完全在腹腔镜下完成,患者术后效果良好,未出现并发症。目前腹腔镜离断式肾盂输尿管吻合术成功率已与开放手术接近,因其具有住院时间短、疼痛轻和术后外观好的优势,深受外科医生和患者的喜爱。然而,腹腔镜离断式肾盂输尿管吻合术对缝合技术要求高,学习曲线长,外科医生在这种情况下进行双侧手术很容易疲劳,对术后效果可能会造成一定影响,在推广应用上受限^[12]。目前关于腹腔镜下双侧 UPJO 同时手术的报道不多,笔者所在的医疗组有比较丰富的腹腔镜治疗肾积水经验,也有过腹腔镜手术治疗双侧 UPJO 的经验。考虑到腹腔镜下离断式肾盂输尿管吻合术的技术要求高,双侧同时手术风险增加、手术时间长,对术者的体力是一个考验,且明显增加了患者的麻醉时间,故采用腹腔镜分期肾盂成形术来治疗双侧 UPJO。机器人辅助手术的引进解除了腹腔镜手术在儿童泌尿外科的应用限制,双侧离断式肾盂输尿管吻合术变得更加安全可行,且具有微创的优势。国外已有机器人辅助手术完成双侧离断式肾盂输尿管吻合术的报道并取得良好效果。

机器人系统有着极好的视觉系统和器械控制系统,其光学镜头可为术者提供放大10倍后的3D显像,术者可以根据自己的需要调节手术视野。其操作器械有2个关节,关节有7个方向的活动度,术者可以根据直觉进行高度灵活的操作。它还可以滤除颤抖并按比例缩小术者的动作幅度,增加了操作的灵活性、精确性和左右手协调性,术者可以舒适地坐在操控台前进行复杂和精细的手术^[13]。这些都使得肾盂输尿管吻合过程变得更加容易,也更加准确。与腹腔镜手术相比,机器人辅助手术降低了术中的操作难度,有助于医生去完成更为复杂的重建手术,如肾盂输尿管吻合术后再狭窄的处理,首次手术处理肾内集合系统的手术和再次手术行输尿管肾盂吻合术等^[14-16]。2007年, Rajeev 等^[17]采用达芬奇机器人辅助下五孔法完成了1例双侧离

断式肾盂成形术,患者术后恢复良好。2008年, Freilich 等^[5]报道了机器人辅助手术治疗双侧 UPJO,手术采用四孔法,进一步证明了机器人辅助手术同时治疗双侧 UPJO 是安全可行的,手术时间比腹腔镜手术短,且随着手术经验的积累,手术时间也会进一步缩短;与开放分期 UPJO 手术相比,患者麻醉药总摄入量明显减少;患者术后住院时间比开放手术短,外观满意,没有并发症出现;术后随访效果提示机器人双侧 UPJO 同时手术效果与开放手术相当^[5]。Bora 等^[12]采用机器人辅助对3例双侧 UPJO 进行手术治疗,证明了机器人辅助手术治疗双侧 UPJO 是安全可行的,患者术后恢复快,住院时间短,且无并发症。

对于达芬奇机器人同时治疗双侧 UPJO 患者,采用经腹膜腔途径,主要是因为后腹膜腔空间小,不利于操作,且经腹膜腔可以充分利用手术切口,在无需额外增加切口的前提下完成双侧手术,减少创伤。由于操作器械非常灵活,在进行肾盂输尿管吻合时,其优势得到了充分的体现,本研究均采用间断缝合,使手术效果得到充分保证,且总手术时间并不比作者既往采用腹腔镜治疗的手术时间长,充分体现了机器人手术在重建手术方面的优势。其中病例6手术前反复多次B超及MR检查提示右肾重度积水,右肾皮质菲薄,分肾功能仅15%,无右侧输尿管扩张,术前亦无泌尿系统感染病史,术前予超声引导下右肾穿刺造瘘术,造瘘管每天可引流出约1000 mL尿液,遂于穿刺后2个月予行达芬奇机器人辅助下行双侧离断式肾盂输尿管吻合术,术后患者出现反复泌尿系统感染,予复查排尿性膀胱尿道造影,提示合并双侧膀胱输尿管Ⅲ度反流,遂于双侧肾盂整形术后7月余予行双侧输尿管膀胱再植术,术后B超随访发现双肾积水明显改善,右肾皮质厚度恢复至4 mm(图1)。对于 UPJO 患者,当合并输尿管扩张或反复泌尿系统感染时,建议行排尿性膀胱尿道造影以排除合并膀胱输尿管反流的患者。本组中1例患者术前检查提示双侧肾盂扩张,但多次B超及MR检查并未发现输尿管扩张,且术前无泌尿系统感染病史,故未行排尿性膀胱尿道造影,在行右肾穿刺造瘘术后,亦未予行经造瘘管造影,直到患者术后出现反复泌尿系统感染,经过进一步排尿性膀胱尿道造影检查才发现合并双侧膀胱输尿管反流^[4]。完成双侧手术的平均时间为177 min,比术者既往腹腔镜完成单侧 UPJO 的手术时间稍长(150 min)。另外,在机器人辅助下,双J

管的置入较腹腔镜下方便,同样节约了手术时间。在完成一侧手术时,将手术床平转180°与机器人重新连接,比单纯移动机器人更节约时间。随着手术经验的积累,手术时间将进一步缩短。尽管机器人手术的指征和开放手术相同,但机器人手术时需考虑患者的体型和年龄,刚开始主要选择年龄大于1岁的儿童,随着器械的改进和外科医生经验的积累,目前可安全用于3~12个月(体重6~11 kg)儿童的肾盂成形术^[18,19]。本研究中目前选择的病例为年龄>1岁、体重不低于10 kg的患者。一方面出于手术安全性考虑,另一方面与本院目前只配备了8 mm操作钳有关,随着经验的积累和精细器械的引进,病例纳入标准的范围将进一步扩大。在腹壁切口上,本研究采用四孔法,处理左侧积水时,左下腹切口置入1号臂操作钳,右下腹置入5 mm辅助Trocar,当处理右侧积水时,将5 mm辅助Trocar改为经左下腹置入,原先右下腹5 mm孔扩大至8 mm,置入2号臂操作钳,充分利用手术切口而无需额外增加患者创伤(图2)。对于重度肾积水患者,本研究根据术前影像学检查进行定位,适当降低同侧Trocar的位置,以利于手术操作,减少手术时间。患者均通过一次性手术解决双侧病变,不仅可减少患者创伤,加快术后康复、缩短住院时间,还可以节约成本。目前我国大部分地区,机器人手术产生的费用尚未纳入医保范围,双侧同时手术可明显减少患者住院费用。

综上所述,达芬奇机器人辅助下行双侧肾盂输尿管吻合术是一个安全、有效的治疗手段,可以有效减少患者创伤,术后住院时间短、外观满意。不足之处主要是费用高、手术操作时术者缺乏触觉反馈。当然,本组病例数少、随访时间短,尚需进一步的对照性研究和长期随访来证明达芬奇机器人手术系统治疗双侧UPJO的优越性。

参考文献

- Anderson JC, Hynesw. Retrocaval ureter; a case diagnosed pre-operatively and treated successfully by a plastic operation[J]. Br J Urol, 1949, 21(3): 209-214. DOI: 10. 1111/j. 1464-410x. 1949. tb10773. x.
- Lee YS, Jeong HJ, Im YJ, et al. Factors indicating renal injury in pediatric bilateral ureteropelvic-junction obstruction [J]. Urology, 2013, 81(4): 873-878. DOI: 10. 1016/j. urology. 2012. 09. 064.
- Lindgren BW, Hagerty J, Meyer T, et al. Robot-assisted laparoscopic reoperative repair for failed pyeloplasty in children: a safe and highly effective treatment option [J]. J Urol, 2012, 188(3): 932-937. DOI: 10. 1016/j. juro. 2012. 04. 118.
- 中华医学会小儿外科分会泌尿外科学组. 先天性肾盂输尿管交界处梗阻诊疗专家共识[J]. 中华小儿外科杂志, 2018, 39(11): 804-810. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2018. 11. 002.
Group of Urology, Branch of Pediatric Surgery, Chinese Medical Association; Expert Consensus on Diagnosing & Treating Congenital Ureteropelvic Junction Obstruction [J]. Chin J Pediatr Surg, 2018, 39(11): 804-810. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2018. 11. 002.
- Freilich DA, Nguyen HT, Borer J, et al. Concurrent management of bilateral ureteropelvic junction obstruction in children using robotic-assisted laparoscopic surgery [J]. Int Braz J Urol, 2008, 34(2): 198-205. DOI: 10. 1590/s1677-55382008000200010.
- Eckstein HB, Drake DP. Simultaneous bilateral pyeloplasties [J]. Proc R Soc Med, 1976, 69(9): 664-665.
- Provet JA, Hanna MK. Simultaneous repair of bilateral ureteropelvic junction obstruction [J]. Urology, 1989, 33(5): 390-394. DOI: 10. 1016/0090-4295(89)90032-0.
- Kim J, Hong S, Park CH, et al. Management of severe bilateral ureteropelvic junction obstruction in neonates with prenatally diagnosed bilateral hydronephrosis [J]. Korean J Urol, 2010, 51(9): 653-656. DOI: 10. 4111/kju. 2010. 51. 9. 653.
- Schuessler WW, Grune MT, Tecuanhuey LV, et al. Laparoscopic dismembered pyeloplasty [J]. J Urol, 1993, 150(6): 1795-1799. DOI: 10. 1016/s0022-5347(17)35898-6.
- Soulie M, Thoulouzan M, Seguin P, et al. Retroperitoneal laparoscopic versus open pyeloplasty with a minimal incision: comparison of two surgical approaches [J]. Urology, 2001, 57(3): 443-447. DOI: 10. 1016/s0090-4295(00)01065-7.
- Schwab CN, Casale P. Bilateral dismembered laparoscopic pediatric pyeloplasty via a transperitoneal 4-port approach [J]. J Urol, 2005, 174(3): 1091-1093. DOI: 10. 1097/01.ju. 0000169131. 58188. 1f.
- Bora GS, Bendapudi D, Mavuduru RS, et al. Robot-assisted bilateral simultaneous pyeloplasty: safe and feasible [J]. J Robot Surg, 2017, 11(2): 145-149. DOI: 10. 1007/s11701-016-0630-8.
- Reddy MN, Nerli RB. The laparoscopic pyeloplasty: is there a role in the age of robotics? [J]. Urol Clin North Am, 2015, 42(1): 43-52. DOI: 10. 1016/j. ucl. 2014. 09. 004.
- 谢钧韬, 高文宗, 李作青, 等. 达芬奇机器人辅助手术治疗肾盂输尿管整形术后再狭窄[J]. 中华小儿外科杂志,

- 2019,40(9):821-825. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.09.011.
- Xie JT, Gao WZ, Li ZQ, et al. Robotic-assisted laparoscopic pyeloplasty for recurrent ureteropelvic junction obstruction [J]. Chin J Pediatr Surg, 2019, 40(9):821-825. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.09.011.
- 15 Casale P. Robotic pediatric urology [J]. Expert Rev Med Devices, 2008, 5(1):59-64. DOI:10.1586/17434440.5.1.59.
- 16 Casale P, Mucksavage P, Resnick M, et al. Robotic ureterocalicostomy in the pediatric population [J]. J Urol, 2008, 180(6):2643-2648. DOI:10.1016/j.juro.2008.08.052.
- 17 Kumar R, Yadav R, Kolla SB. Simultaneous bilateral robot-assisted dismembered pyeloplasties for bilateral ureteropelvic junction obstruction: technique and literature review [J]. J Endourol, 2007, 21(7):750-753. DOI:10.1089/end.2006.0386.
- 18 Bansal D, Cost NG, Bean CM, et al. Infant robot-assisted laparoscopic upper urinary tract reconstructive surgery [J]. J Pediatr Urol, 2014, 10(5):869-874. DOI:10.1016/j.jpuro.2014.01.029.
- 19 Bansal D, Cost NG, DeFoor WR Jr, et al. Infant robotic pyeloplasty: comparison with an open cohort [J]. J Pediatr Urol, 2014, 10(2):380-385. DOI:10.1016/j.jpuro.2013.10.016.
- (收稿日期:2020-03-21)
- 本文引用格式:** 谢钧韬, 高文宗, 李作青, 等. 达芬奇机器人辅助手术治疗儿童双侧肾盂输尿管连接部狭窄 [J]. 临床小儿外科杂志, 2021, 20(3):257-262. DOI:10.12260/lcxewkzz.2021.03.011.
- Citing this article as:** Xie JT, Gao WZ, Li ZQ, et al. Robotic-assisted bilateral simultaneous dismembered pyeloplasties in children [J]. J Clin Ped Sur, 2021, 20(3):257-262. DOI:10.12260/lcxewkzz.2021.03.011.
- (上接第256页)
- 7 Vansovych Vle, Nychytaïlo Mlu. The state of natural resistance of organism in patients of different age with adhesive illness of peritoneum [J]. Klin Khir, 2007, (9):5-7.
- 8 Rentea RM, Peter SDS, Snyder CL. Pediatric appendicitis: state of the art review [J]. Pediatr Surg Int, 2017, 33(3):269-283. DOI:10.1007/s00383-016-3990-2.
- 9 Goussous N, Kemp KM, Bannon MP, et al. Early postoperative small bowel obstruction: open vs laparoscopic [J]. American Journal of Surgery, 2015, 209(2):385-390. DOI:10.1016/j.amjsurg.2014.07.012.
- 10 Glass CC, Rangel SJ. Overview and diagnosis of acute appendicitis in children [J]. Semin Pediatr Surg, 2016, 25(4):198-203. DOI:10.1053/j.sempedsurg.2016.05.001.
- 11 St Peter SD, Snyder CL. Operative management of appendicitis [J]. Semi Pediatr Surg, 2016, 25(4):208-211. DOI:10.1053/j.sempedsurg.2016.05.003.
- 12 舒发. 小儿阑尾炎临床特点及病原学分析 [D]. 重庆医科大学, 2015:1-49.
- Shu F. Clinical characteristics and etiological analysis of appendicitis in children [D]. Chongqing Medical University, 2015:1-49.
- 13 Caruso AM, Pane A, Garau R, et al. Acute appendicitis in children: not only surgical treatment [J]. J Pediatr Surg, 2017, 52(3):444-448. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2016.08.007.
- 14 朱秋良. D-二聚体, 降钙素原和 C 反应蛋白在急性阑尾炎中的评价 [J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(17):2248-2249. DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.17.017.
- Zhu QL. Evaluations of D-dimer, procalcitonin and CRP in acute appendicitis [J]. International Journal of Laboratory Medicine, 2013, 34(17):2248-2249. DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.17.017.
- 15 杨会峰. PCT 和 hs-CRP 对急性阑尾炎严重程度的判断价值 [J]. 中国现代医药杂志, 2017, 19(1):84-85. DOI:10.3969/j.issn.1672-9463.2017.01.026.
- Yang HF. Value of PCT and hs-CRP in judging the severity of acute appendicitis [J]. Chinese Journal of Modern Medicine, 2017, 19(1):84-85. DOI:10.3969/j.issn.1672-9463.2017.01.026.
- 16 中华医学会小儿外科分会内镜外科学组. 腹腔镜小儿阑尾切除术操作指南 (2017 版) [J]. 中华小儿外科杂志, 2017, 38(10):725-732. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.10.002.
- Section of Laparoscopy & Endoscopy, Branch of Pediatric Surgery, Chinese Medical Association. Operation guideline for pediatric laparoscopic appendectomy (2017 Edition) [J]. Chin J Pediatr Surg, 2017, 38(10):725-732. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.10.002.
- (收稿日期:2019-04-22)
- 本文引用格式:** 冯伟, 崔华雷, 赵旭峰, 等. 儿童急性阑尾炎术后粘连性肠梗阻的影响因素分析 [J]. 临床小儿外科杂志, 2021, 20(3):253-256, 262. DOI:10.12260/lcxewkzz.2021.03.010.
- Citing this article as:** Feng W, Cui HL, Zhao XF, et al. Influencing factors of postoperative adhesive ileus in children with acute appendicitis [J]. J Clin Ped Sur, 2021, 20(3):253-256, 262. DOI:10.12260/lcxewkzz.2021.03.010.