

· 专题 · 儿童神经母细胞瘤 ·

两种腹腔镜手术路径治疗儿童肾上腺区神经母细胞瘤的经验总结



全文二维码

丁宁¹ 饶品德¹ 吴文波¹ 黄金狮² 张守华³ 唐静¹ 熊春风¹ 王江华¹

¹ 江西省儿童医院,南昌大学附属儿童医院泌尿外科,南昌 330006; ² 江西省儿童医院,南昌大学附属儿童医院新生儿外科,南昌 330006; ³ 江西省儿童医院,南昌大学附属儿童医院普外科,南昌 330006

通信作者:饶品德,Email:65991994@qq.com

【摘要】 目的 评估两种腹腔镜手术路径治疗儿童肾上腺区神经母细胞瘤的可靠性及安全性。

方法 回顾性分析 2018 年 2 月至 2020 年 8 月江西省儿童医院 9 例腹腔镜下行手术治疗的肾上腺区神经母细胞瘤患儿临床资料,其中男 6 例,女 3 例;年龄 1 个月至 5 岁 5 个月,平均年龄 22 个月。6 例为右侧肾上腺区神经母细胞瘤,3 例为左侧肾上腺区神经母细胞瘤。临床表现:2 例为腹痛,1 例为血尿,1 例为腹泻,1 例为腹胀,4 例为体检发现。结果 9 例术前经增强 CT 及彩超检查诊断为肾上腺区肿瘤,与周围脏器无浸润,下腔静脉无瘤栓;8 例无淋巴结及远处转移,1 例肝脏转移;内分泌检查均为无功能性肿瘤。9 例中 7 例经腹腔镜途径手术,2 例经腹膜后途径手术;9 例均顺利、完整切除肿瘤,无一例中转开放手术,平均手术(腹腔镜操作)时间 137 min,平均出血 16.3 mL(5~40 mL),1 例输血 100 mL,肿瘤平均直径 4.3 cm(2.5~5.4 cm)。术后病理检查结果:5 例神经母细胞瘤,3 例节细胞神经母细胞瘤,1 例节细胞神经瘤。术后均恢复良好,I 期病例未行化疗,IV 期肝脏转移病例术后予化疗,平均随访时间 8.6 个月(2~35 个月),无一例复发。结论 两种腹腔镜手术路径切除儿童肾上腺区神经母细胞瘤均安全、有效,腹膜后途径在显露及血管处理上更具优势,腹腔镜途径在操作空间上更具优势。

【关键词】 肾上腺区神经母细胞瘤; 外科手术; 腹腔镜检查; 手术路径; 儿童

基金项目:江西省卫健委科研计划项目(202110098)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202012030-007

Two different surgical approaches of laparoscopic adrenalectomy for children with adrenal neuroblastoma

Ding Ning¹, Rao Pinde¹, Wu Wenbo¹, Huang Jinshi², Zhang Shouhua³, Tang Jing¹, Xiong Chunfeng¹, Wang Jianghua¹

¹ Jiangxi Provincial Children's Hospital, The Affiliated Children's Hospital of Nanchang University Urology Surgery, Nanchang Jiangxi, 330006 China; ² Jiangxi Provincial Children's Hospital, The Affiliated Children's Hospital of Nanchang University Neonatal Surgery, Nanchang Jiangxi, 330006 China; ³ Jiangxi Provincial Children's Hospital, The Affiliated Children's Hospital of Nanchang University General Surgery, Nanchang Jiangxi, 330006 China

Corresponding author: Rao Pinde, Email:65991994@qq.com

【Abstract】 Objective To evaluate the reliability and safety of two different surgical approaches of laparoscopic adrenalectomy for children with adrenal neuroblastoma. Methods A retrospective study was performed for five children undergoing laparoscopic adrenalectomy from February 2018 to August 2020. There were 6 boys and 3 girls with an average age of 22(1-65) months. The involved side was left ($n=3$) and right ($n=6$). There were abdominal pain ($n=2$), hematuria ($n=1$), diarrhea ($n=1$), abdominal distension ($n=1$) and non-discomfort ($n=4$). Retroperitoneal ($n=2$) and transperitoneal ($n=3$) laparoscopies were performed. All procedures were successfully performed without any conversion into open surgery. The average operative duration was 137 min, the mean estimated volume of blood loss 16.3(5-40) ml and the mean tumor diameter 4.3(2.5-5.4) cm. Histopathological examination hinted at neuroblastoma ($n=5$), ganglioneuroblastoma ($n=3$) and ganglioneuroma ($n=1$). Results All of them recovered well postoperatively during a mean

follow-up period of 8.6 (2–35) months. There was no onset of recurrence or metastasis. **Conclusion** Two different approaches of laparoscopic adrenalectomy may be safely and effectively performed for neuroblastoma. Retroperitoneal laparoscopy offers an advantage over exposing and handling blood vessels while transperitoneal laparoscopy is superior for operating space.

【Key words】 Adrenal Neuroblastoma; Surgical Procedures, Operative; Laparoscopy; Surgical Approach; Child

Fund program: Foundation of JiangXi Provincial Health Department (202110098)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202012030-007

世界卫生组织将肾上腺肿瘤分为皮质肿瘤、髓质和肾上腺外副神经节瘤^[1]。外周神经母细胞瘤包括神经母细胞瘤(neuroblastoma, NB)、节细胞神经母细胞瘤(ganglioneuroblastoma, GNB)、节细胞神经瘤(ganglioneuroma, GN)3种,是肾上腺区域最常见的肿瘤^[2]。以往肾上腺区域肿瘤因位置深、手术创伤大,而以开放手术切除为主。1996年Yamamoto等^[3]首次采用腹腔镜辅助儿童肾上腺肿瘤切除术,效果良好,此后腹腔镜被广泛应用于儿童肾上腺区肿瘤切除术。近年来,随着机器人手术的发展,机器人辅助腹腔镜手术也已应用于儿童肾上腺区肿瘤的治疗^[4-6]。由于儿童腹膜后空间小,学习曲线长,腹腔镜手术治疗儿童肾上腺区神经母细胞瘤以经腹腔途径为主,经腹膜后切除报道较为少见^[7]。江西省儿童医院在开展经腹腔途径手术治疗肾上腺区神经母细胞瘤的经验基础上,通过选择合适病例探索经腹膜后途径手术治疗儿童肾上腺区神经母细胞瘤,现将经验总结如下。

材料与方法

一、一般资料

回顾性分析2018年2月至2020年8月江西省儿童医院9例腹腔镜下手术切除肾上腺区神经母细胞瘤患儿的临床资料,其中男6例,女3例;年龄1个月至5岁5个月,平均年龄22个月;6例为右侧肾上腺区神经母细胞瘤,3例为左侧肾上腺区神经母细胞瘤。临床表现:2例为腹痛,1例为血尿,1例为腹泻,1例为腹胀,4例为体检发现。9例术前均行增强CT及彩超检查,临床诊断为肾上腺区肿瘤,与周围脏器无浸润,下腔静脉无瘤栓;8例无淋巴结及远处转移,1例肝脏转移;内分泌检查均为无功能性肿瘤。

二、手术方法

(一)经腹膜后路径手术

术前留置导尿管,气管插管全身麻醉,患儿取健侧卧位,腰部垫高。术者立于患儿背侧,于第十

二肋前缘取皮纹切口,长约1 cm,钝性分离肌肉,剪开腰背筋膜进入腹膜后间隙,用手套自制气囊扩张器,充气250~300 mL扩展腹膜后间隙,置入5 mm Trocar固定,建立气腹后分别于腋前线、髂骨上1 cm腋中线处置入2个Trocar,气腹压维持在10 mmHg,自髂骨上Trocar置入目镜,辨认腰大肌并作为解剖标志,分离打开肾周筋膜,显露肾周间隙、肾脏上极,分离肾上腺周围脂肪,沿肿瘤包膜外分离,首先分离膈面及背侧(图1A),后以肿瘤下极为突破口,顺着操作手势,一边分离一边抬起肿块,以便更好显露病灶,且下内方多为血管来源方向。通常不保留肾上腺,依据术前影像学资料定位血管,依次处理肾上腺中动脉(图1B)、中央静脉(图1C、1D),在夹闭滋养血管的同时保护内侧大血管,完整切除肿瘤(图1E),扩大第十二肋前缘操作通道取出肿瘤,低压力下检查出血情况并止血,留置腹膜后引流管,结束手术。

(二)经腹腔路径手术

术前留置导尿管,气管插管全身麻醉,患儿取仰卧位,垫高患侧腰部。经脐窝切口进入腹腔,置入5 mm Trocar固定作为目镜,建立气腹,分别于腹正中线上3 cm及患侧锁骨中线平脐水平置入Trocar,作为操作通道,右侧自结肠外旁沟切开侧腹膜(图2A),切断肝结肠韧带,将右半结肠及升结肠翻向内下,牵引线悬吊将肝脏向上牵引以更好暴露术野,左侧于肿瘤隆起最突出、无血管处打开后腹膜,再打开肾周筋膜,分辨肾上极,沿肾上极肾周间隙分离脂肪囊,找到肿瘤,沿肿瘤包膜分离(图2B),从肿瘤下方、上方、外侧分离,注意夹闭中央静脉及滋养血管(图2C),保护内侧大血管,完整切除肿瘤(图2D),扩大脐部切口取出肿瘤,检查无活动性出血后,留置腹腔引流管,结束手术。

结 果

9例患儿中,7例经腹腔途径手术,2例经腹膜后

途径手术,均完整切除肿瘤,顺利结束手术,无一例中转开放手术。平均手术(腹腔镜操作)时间 137 min,平均出血 16.3 mL(5~40 mL),肿瘤平均直径 4.3 cm(2.5~5.4 cm)。术后病理检查结果:5 例为神经母细胞瘤,3 例为节细胞神经母细胞瘤,1 例为节细胞神经瘤。1 例术中输血 100 mL。9 例术后均恢复良好,平均随访 8.6 个月(2~35 个月),无一例复发。9 例神经母细胞瘤患儿基本信息及手术情况见表 1。

讨 论

神经母细胞瘤是肾上腺区域(40%)常见恶性肿瘤,发病率约 1/100 000,易侵犯周围组织并通过淋巴结及血液扩散^[8]。1992 年,Gagner 等^[9]首先报道腹腔镜下肾上腺切除术(laparoscopic adrenalectomy,LA)。1996 年 Yamamoto 等^[3]首次应用 LA 进行儿童肾上腺肿瘤切除术,因 LA 具有放大手术视野、

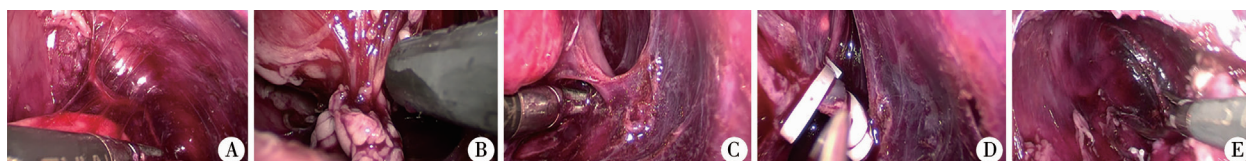


图 1 儿童肾上腺区神经母细胞瘤经腹膜后途径手术相关图片 注 A:游离肿瘤膈面,显露膈下动脉;B:游离肿瘤下极,显露肾上腺动脉;C:游离肿瘤内侧,显露中央静脉;D:处理中央静脉;E:肿瘤完整游离并切除

Fig.1 Procedural diagram of retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy

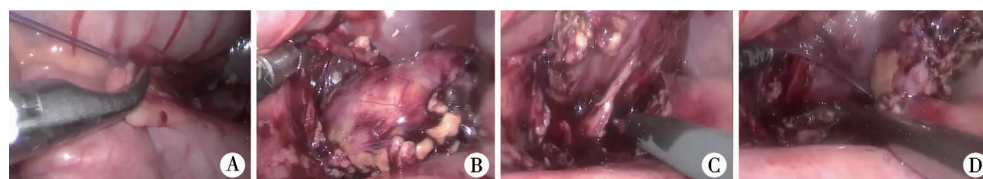


图 2 儿童肾上腺区神经母细胞瘤经腹腔镜途径手术过程相关图片 注 A:悬吊牵引以便显露;B:显露肿瘤膈面;C:显露肾上腺血管;D:完整切除肿瘤

Fig.2 Procedural diagram of transperitoneal laparoscopic adrenalectomy

表 1 9 例神经母细胞瘤患儿基本信息及手术情况

Table 1 Basic profiles and surgical data of nine neuroblastoma children

病例	性别	月龄 (月)	侧别	临床 表现	肿瘤大小 (cm × cm)	手术 路径	操作 时间 (min)	免疫组化	病理 诊断	分期	随访 时间 (月)	麻醉 方式	并发 症	出血量 (mL)	输血量 (mL)	住院 天数 (d)
1	男	11	右	无	4.5 × 3.9	腹膜后	136	神经母细胞瘤(分化差型)FH	NB	I	12	全麻气管插管	无	10	0	15
2	男	31	左	腹泻	5.4 × 4.0	腹膜后	112	节细胞神经母细胞瘤(混杂型)FH	GNB	I	8	全麻气管插管	无	40	100	23
3	女	65	右	腹痛	5.3 × 3.2	腹腔	197	节细胞神经母细胞瘤(混杂型)	GNB	I	18	全麻气管插管	无	12	0	16
4	男	26	右	腹痛	4.6 × 4.1	腹腔	171	节细胞神经母细胞瘤(混杂型)	GNB	I	25	全麻气管插管	无	10	0	27
5	男	43	左	血尿	4.0 × 3.7	腹腔	163	节细胞神经瘤(成熟中型)	GN	I	4	全麻气管插管	无	30	0	31
6	男	17	左	无	4.8 × 4.2	腹腔	65	神经母细胞瘤(分化差型)FH	NB	I	2	全麻气管插管	无	5	0	14
7	女	7	右	无	2.5 × 1.7	腹腔	70	神经母细胞瘤(分化差型)FH	NB	I	4	全麻气管插管	无	10	0	18
8	女	1	右	腹胀	4.5 × 4.4	腹腔	230	神经母细胞瘤(分化差型)FH	NB	IV 肝脏转移	2	全麻气管插管	无	20	0	20
9	男	1	右	无	3.2 × 2.9	腹腔	90	神经母细胞瘤(分化差型)FH	NB	I	2	全麻气管插管	无	10	0	12

创伤小、恢复快、美观等优势而受到青睐。St Peter等^[4]研究表明LA较传统开放手术优势明显,可作为治疗大多数儿童肾上腺肿瘤的首选方案。姚伟、曾玉佩等^[6,10]也报道了LA的优势及安全性,并认为肿瘤<6 cm者可首选腹腔镜手术。陈艳等^[5]也将机器人辅助腹腔镜手术应用于肾上腺区神经母细胞瘤的微创治疗。

LA的手术入路方式有两种:经腹膜后入路行肾上腺切除术(retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy, RLA)和经腹腔入路行肾上腺切除术(transperitoneal laparoscopic adrenalectomy, TLA)^[11]。早期研究认为,当瘤体直径>6 cm时,其恶性风险程度增高,且瘤体血运丰富,甚至与周围脏器粘连,在手术切除过程中可能导致瘤体破溃,易发生大出血和肿瘤种植转移,对于这类肿瘤患儿不适合采用腹腔镜手术^[12-13]。但近年来越来越多的文献报道直径>6 cm的肿瘤行LA也是安全有效的^[14-15]。两种LA手术方式各有优缺点,TLA的优点是手术操作空间相对大,学习曲线快;缺点是受腹腔脏器和肠管的影响,病灶显露相对困难。而RLA虽然操作空间较小,但受干扰少,手术出血少,术后恢复快^[16]。

本研究选择RLA的病例肿瘤直径<6 cm,且瘤体与周围脏器及大血管无浸润;2例RLA治疗的患儿术中空间暴露比预计要好,年龄较小的1例肿瘤直径4.5 cm,仍有足够的操作空间。手术经验如下:①Trocars孔定位:采用传统后腹腔镜通道入路,以髂骨上Trocars孔为目镜,有利于避免操作器械相互干扰,完成气腹后可充分显露肾脏,并以腰大肌作为解剖标志,术中注意保护膈下动脉,先游离肿瘤膈面及背侧无血管区,以肾上极为标志,以肿瘤下极(肾面)为突破口;②不保留肾上腺:应避免手术分离时渗血太多造成手术视野及层次丢失,影响手术操作。沿包膜外分离肿瘤正下方,分离过程中左手操作钳轻抬肿物,依次显露肾上腺中、下动脉。本研究使用电凝处理肾上腺下动脉,使用hem-o-lock夹处理肾上腺中动脉,再转内侧面,在肿瘤内下方寻找肾上腺中央静脉,用hem-o-lock结扎后切断中央静脉,应远离内侧处理以避免损伤大血管;③如果游离中腹膜不慎破裂,可用hem-o-lock夹闭腹膜破口;④对位于肾脏内侧偏下的肿瘤,可以在腋中线肋缘下增加一个Trocars孔,将肾脏往下方推压以利清晰暴露。本组2例RLA手术均完整切除肿物,术中操作层次清楚,创面渗血少,用标本袋套装肿物,通过扩大十二肋前通道取出。

本组经腹腔入路行肾上腺肿瘤切除术7例(右侧5例,左侧2例),手术经验如下:①操作空间更大,本中心团队成员有丰富的腹腔镜手术经验,已形成熟悉的空间感。手术前一日晚和手术日晨进行充分的肠道准备,有助于获得更大操作空间。②右侧通过悬吊肝圆韧带暴露肿瘤肝面,如空间仍小,可多处悬吊牵引;也可增加一个通道,于结肠外打开侧腹膜,翻转升结肠及结肠肝曲;左侧于肿瘤隆起最突出、无血管处打开后腹膜。③在肿瘤处理上,同样不保留肾上腺,以下极为突破口,腹腔途径多处理偏中线或偏内下的肿瘤,处理时注意保护肾蒂血管。因受肠管干扰,肿物的内侧暴露相对困难,必要时可增加悬吊牵引以暴露下腔静脉或腹主动脉。手术过程中尽可能优先处理肾上腺中动脉及中央静脉,但不必强求。④要求关闭侧腹膜。⑤本组有2例1月龄患儿腹腔空间相对较小,目镜Trocars孔固定及牵引尤为重要,Trocars不能置入太深,固定后体外牵引提起Trocars以增加空间。⑥腹腔途径学习曲线更短,本组近期病例手术时间明显缩短。⑦对于肝脏转移病例,术中应取肝脏组织活检证实,术后予化疗,患儿目前仍在治疗中,近期复查发现肝脏肿瘤缩小明显。7例经TLA病例均完整切除肿物,瘤体经扩大的脐部切口取出。

术前影像资料对于LA切除肾上腺区神经母细胞瘤的评估至关重要,不仅可以了解肿瘤部位、大小、有无淋巴结转移,而且可以了解肿瘤与周围脏器的关系^[8]。有文献报道,术前通过影像学风险因素综合评估肿瘤的位置、侵犯重要血管或重要器官以及越过中线情况等,可有效减少术后并发症^[17]。杨超等^[18]报道应用3D打印技术可更好地规划手术方案,指导血管骨骼化的成功实施,减少血管并发症的发生。在术式选择上,我们认为,对于肿瘤偏向上或外生长、不与下腔静脉和腹腔干粘连或包绕的患儿,建议选用腹膜后途径,即往有腹腔手术史者也建议选用腹膜后途径;对于肿瘤越过中线或完全朝内下方生长,甚至跨过肾蒂血管者,建议选用腹腔途径。

综上所述,腹膜后途径在儿童肾上腺区神经母细胞瘤腹腔镜手术中显露及血管处理更具优势,腹腔途径在手术操作空间上更有优势。两种手术途径的决策需综合考虑肿瘤的位置、患儿年龄和术者手术经验。当然本组病例数偏少,腹膜后途径是否可以在更小年龄患儿中应用,更大肿瘤是否能在两种途径下得到同样的疗效,仍需大样本临床研究来

评价患儿获益程度及远期疗效。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 文献检索为丁宁和王江华, 论文调查设计为饶品德, 数据收集与分析为吴文波、黄金狮、张守华、唐静和熊春风, 论文结果撰写为丁宁, 论文讨论分析为丁宁和饶品德

参 考 文 献

- [1] Lam AK. Update on adrenal tumours in 2017 World Health Organization (WHO) of endocrine tumours [J]. *Endocr Pathol*, 2017, 28(3): 213-227. DOI: 10.1007/s12022-017-9484-5.
- [2] 陈琛君, 郭云飞, 马耿, 等. 儿童肾上腺区域肿瘤的诊断、治疗及预后分析 [J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2018, 33(23): 1781-1784. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2018.23.006.
Chen CJ, Guo YF, Ma G, et al. Diagnosis, treatment and prognosis of adrenal tumor in children [J]. *Chin J Appl Clin Pediatr*, 2018, 33(23): 1781-1784. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2018.23.006.
- [3] Yamamoto H, Yoshida M, Sera Y. Laparoscopic surgery for neuroblastoma identified by mass screening [J]. *J Pediatr Surg*, 1996, 31(3): 385-388. DOI: 10.1016/S0022-3468(96)90743-5.
- [4] St Peter SD, Valusek PA, Hill S, et al. Laparoscopic adrenalectomy in children: a multicenter experience [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2011, 21(7): 647-649. DOI: 10.1089/lap.2011.0141.
- [5] 陈艳, 杨刚刚, 黄铁晨, 等. 机器人辅助腹腔镜下儿童肾上腺肿瘤切除术的初步探讨 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2019, 40(2): 137-142. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.02.009.
Chen Y, Yang GG, Huang YC, et al. Preliminary experience of robotic adrenalectomy for children with adrenal tumor [J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2019, 40(2): 137-142. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.02.009.
- [6] 姚伟, 董岩然, 李凯, 等. 局限性肾上腺神经母细胞瘤腹腔镜手术疗效评估 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2014, 35(6): 444-447. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.06.011.
Yao W, Dong KR, Li K, et al. Evaluations of laparoscopic adrenalectomy for local adrenal neuroblastoma [J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2014, 35(6): 444-447. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.06.011.
- [7] Conzo G, Tartaglia E, Gambardella C, et al. Minimally invasive approach for adrenal lesions: systematic review of laparoscopic versus retroperitoneoscopic adrenalectomy and assessment of risk factors for complications [J]. *Int J Surg*, 2016, 28(S1): S118-S123. DOI: 10.1016/j.ijsu.2015.12.042.
- [8] Brisse HJ, Mccarville MB, Grannta C, et al. Guidelines for imaging and staging of neuroblastic tumors: consensus report from the International Neuroblastoma Risk Group Project [J]. *Radiology*, 2011, 261(1): 243-257. DOI: 10.1148/radiol.11101352.
- [9] Gagner M, Lacroix A, Bolte E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma [J]. *N Engl J Med*, 1992, 327(14): 1033. DOI: 10.1056/NEJM199210013271417.
- [10] 曾玉佩, 何大维, 李旭良, 等. 腹腔镜及开腹手术切除儿童肾上腺区神经源性肿瘤的对比研究 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2017, 38(6): 424-428. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.04.007.
Zeng YP, He DW, Li XL, et al. Comparative analysis of laparoscopic versus open adrenalectomy for adrenal neurogenic tumors in children [J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2017, 38(6): 424-428. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.04.007.
- [11] Lezoche G, Baldarelli M, Cappelletti Trombettoni MM, et al. Two decades of laparoscopic adrenalectomy: 326 procedures in a single-center experience [J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2016, 26(2): 128-132. DOI: 10.1097/SLE.0000000000000249.
- [12] Shah J, Vale J, Darzi A. Laparoscopy for urological cancers [J]. *BJU Int*, 2001, 88(6): 493-499. DOI: 10.1046/j.1464-410X.2001002318.x.
- [13] Henry JF, Sebag F, Iacobone M, et al. Results of laparoscopic adrenalectomy for large and potentially malignant tumors [J]. *World J Surg*, 2002, 26(8): 1043-1047. DOI: 10.1007/s00268-002-6666-0.
- [14] Kadamba P, Habib Z, Rossi L. Experience with laparoscopic adrenalectomy in children [J]. *J Pediatr Surg*, 2004, 39(5): 764-767. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2004.01.043.
- [15] Al-Shanafey S, Habib Z. Feasibility and safety of laparoscopic adrenalectomy in children: special emphasis on neoplastic lesions [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2008, 18(2): 306-309. DOI: 10.1089/lap.2007.0166.
- [16] Group IPE. IPEG guidelines for the surgical treatment of adrenal masses in children [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2010, 20(2): vii-ix. DOI: 10.1089/lap.2010.9999.
- [17] 胡嘉健, 王焕民. 神经母细胞瘤手术后并发症及预防 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2017, 16(5): 422-425. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2017.05.002.
Hu JJ, Wang HM. Complications and prevention of neuroblastoma after operation [J]. *J Clin Ped Sur*, 2017, 16(5): 422-425. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2017.05.002.
- [18] 杨超, 王珊, 李长春, 等. 3D 打印技术在儿童腹膜后神经母细胞瘤血管骨骼化手术中的应用价值探讨 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2019, 18(5): 376-380. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.05.008.
Yang C, Wang S, Li CC, et al. Application of three-dimensional printing technology during vascular skeletal surgery for children with retroperitoneal neuroblastoma [J]. *J Clin Ped Sur*, 2019, 18(5): 376-380. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.05.008.

(收稿日期: 2020-03-08)

本文引用格式: 丁宁, 饶品德, 吴文波, 等. 两种腹腔镜手术路径治疗儿童肾上腺区神经母细胞瘤的经验总结 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2022, 21(2): 136-140. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202012030-007.

Citing this article as: Ding N, Rao PD, Wu WB, et al. Two different surgical approach of laparoscopic adrenalectomy for children with adrenal neuroblastoma [J]. *J Clin Ped Sur*, 2022, 21(2): 136-140. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202012030-007.