

· 专题 · 儿童肝母细胞瘤的诊治 ·

全球首例不阻断第一肝门的机器人肝切除术
治疗儿童肝母细胞瘤

全文二维码

徐晓钢 曾纪晓 罗媛圆 刘斐 陶波圆 兰梦龙 梁子建 王欣星

国家儿童区域医疗中心 广州医科大学附属妇女儿童医疗中心胃肠外科, 广州 510120

通信作者: 曾纪晓; Email: zengjixiao@163.com



手术视频

【摘要】 目的 总结全球首例不阻断第一肝门的机器人肝切除术治疗儿童肝母细胞瘤 (hepatoblastoma, HB) 的手术经验。 **方法** 回顾性分析 2023 年 6 月广州市妇女儿童医疗中心经机器人手术治疗的 1 例 14 月龄 HB 患儿诊疗经过。该患儿肿瘤位于肝右叶 S5、S6, 大小约 9.0 cm × 6.9 cm × 6 cm, 行达芬奇机器人肝切除术, 总结术中 Trocar 布局、手术技巧、围术期处理情况以及治疗结局等。 **结果** 术中采用 4 条机械臂加 1 个辅助孔, 未阻断第一肝门, 使用超声刀及 Hemo-lock 凝断并结扎肝脏血管, 完整切除肿瘤 (S5、S6、部分 S7 及胆囊)。手术时间 120 min, 出血量 50 mL。术后无胆漏、出血、感染等并发症, 病理检查结果提示胎儿上皮型 HB, 术后第 7 天达出院指征, 术后第 14 天予 C5V (顺铂 + 5-氟尿嘧啶 + 长春新碱) 方案化疗。术后 30 d、53 d 及 90 d 血甲胎蛋白 (alpha fetoprotein, AFP) 分别为 36.88 ng/mL、8.90 ng/mL、6.61 ng/mL, 超声检查未见新发病灶。经查新, 此例为全球首例不阻断第一肝门的机器人肝切除术治疗儿童 HB。 **结论** 运用达芬奇机器人可以在不阻断第一肝门的情况下实施非解剖性肝切除术治疗儿童 HB, 手术安全、可行, 但目前相关报道较少, 需继续积累病例及经验。

【关键词】 肝母细胞瘤; 机器人手术; 肝切除术; 治疗结果; 儿童

基金项目: 国家自然科学基金 (82170528); 广东省自然科学基金 (2022A1515012254); 广州市科技计划市校 (院) 联合资助项目 (202201020612); 广州地区临床特色技术项目 (2023C-TS48); 广州市卫生健康科技项目 (20231A011040)

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202307016-004

Robotic hepatectomy in a 14-month-old child of hepatoblastoma without the first hepatic portal control: a first case report in the world

Xu Xiaogang, Zeng Jixiao, Luo Yuanyuan, Liu Fei, Tao Boyuan, Lan Menglong, Liang Zijian, Wang Xinxing

Department of Gastrointestinal Surgery, Guangzhou Women and Children's Medical Center, Guangzhou Medical University, National Children's Medical Center For South Central Region, Guangzhou 510120, China

Corresponding author: Zeng Jixiao, Email: zengjixiao@163.com

【Abstract】 Objective To summarize the surgical experiences of the first-ever global case of robotic hepatectomy (RH) in a child with hepatoblastoma (HB) without the first hepatic portal control. **Methods** A 14-month-old HB boy reviewed retrospectively. Located in right hepatic lobe S5/S6, tumor had a dimension of 9.0 × 6.9 × 6 cm. RH was performed with Da Vinci system. Trocar positioning, operative skills and perioperative managements of pediatric robotic hepatectomy were recorded. **Results** Without the first hepatic control (Pringle), hepatic vessels were ligated by an ultrasonic knife with a Hemo-lock. Tumors (S5, S6, partial S7 & gallbladder) were completely removed with four robotic arms and one auxiliary hole. Operative duration was 120 min and volume of blood loss 50 ml. There were no such postoperative complications as bile leakage, hemorrhage or infection. Postoperative pathology hinted at HB. Discharge index was attained at Day 7 post-RH. C5V chemotherapeutic regimen (cisplatin + 5-fluorouracil + vincristine) was offered at Day 14. AFP was 36.88, 8.90 and 6.61 ng/ml at Month 1, Day 53 and Month 3 post-RH. No new lesions were detected by ultrasonography. **Conclusions** RH is both safe and feasible for infantile HB without the first hepatic control (Pringle). Currently there are few related reports of RH in children. It is imperative to continue expanding cases and accumulating experiences.

【Key words】Hepatoblastoma; Robotic Surgical Procedures; Hepatectomy; Treatment Outcome; Child

Fund program: National Natural Science Foundation of China (82170528); Natural Science Foundation of Guangdong Province (2022A1515012254); Municipality and University (Institute) Joint Grant of Guangzhou Municipal Science & Technology Plan(202201020612); Guangzhou Municipal Project of Clinical Characteristic Technology (2023C-TS48); Guangzhou Municipal Healthcare Technology Project (20231A011040)

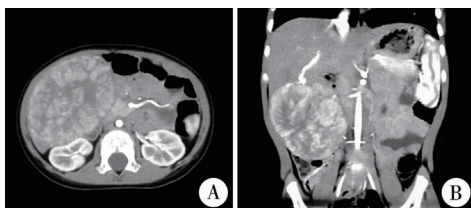
DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202307016-004

肝母细胞瘤(hepatoblastoma, HB)是儿童最常见的肝脏原发性恶性肿瘤,发病率为1.2/1000 000至1.5/1000 000,多发生于5岁以内儿童,男女比例为2:1^[1-2]。目前,肝切除术联合化疗的多学科诊治已成为HB的标准治疗模式^[3]。HB起病隐匿,就诊时往往瘤体巨大,且肝脏血供丰富,肝内血管结构复杂,既往HB切除术多采用开放式。随着微创技术的发展,已有少量腹腔镜肝切除术治疗HB的报道^[4-5]。机器人肝切除术(robotic hepatectomy, RH)在小儿外科少有报道。广州市妇女儿童医疗中心小儿外科于2023年6月1日实施1例不阻断第一肝门的机器人肝切除术治疗儿童HB,效果满意。经文献检索和查新发现(查新号:440111120230136C)国内外目前尚无类似报道,属全球首例。

资料与方法

一、临床资料

患儿,男,14月龄,体重10 kg,因发现腹部包块3 d就诊。查体:右上腹部可见一肿物突起,类圆形,质硬,无压痛,活动度欠佳,边界清楚,直径约10 cm,内侧界达正中中线,下界达脐水平线下2 cm。血甲胎蛋白(alpha fetoprotein, AFP)6 945.38 ng/mL。B超检查提示:右上腹占位性病变,考虑HB可能性大。CT提示(图1):肝右叶占位,考虑HB可能性大,呈外生性生长,大小约6.9 cm×6.0 cm×9.0 cm,肿瘤由肝右动脉供血,PRETEXT II期。PET-CT未见转移灶。



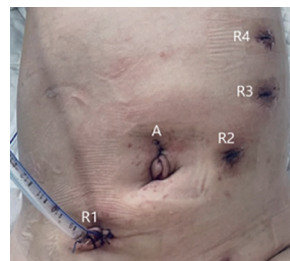
注 A:横断位提示肝右叶巨大肿瘤;B:冠状位提示肝右叶(S5、S6)巨大肿瘤

图1 1例14月龄肝母细胞瘤患儿CT片

Fig.1 CT image of a 14-month-old HB boy

二、手术器械

使用da Vinci Xi机器人手术系统,手术器械包括超声刀、有孔双极钳(fenestrated bipolar forceps)、永久电钩(permanent cautery hook)、PROGRASP镊。

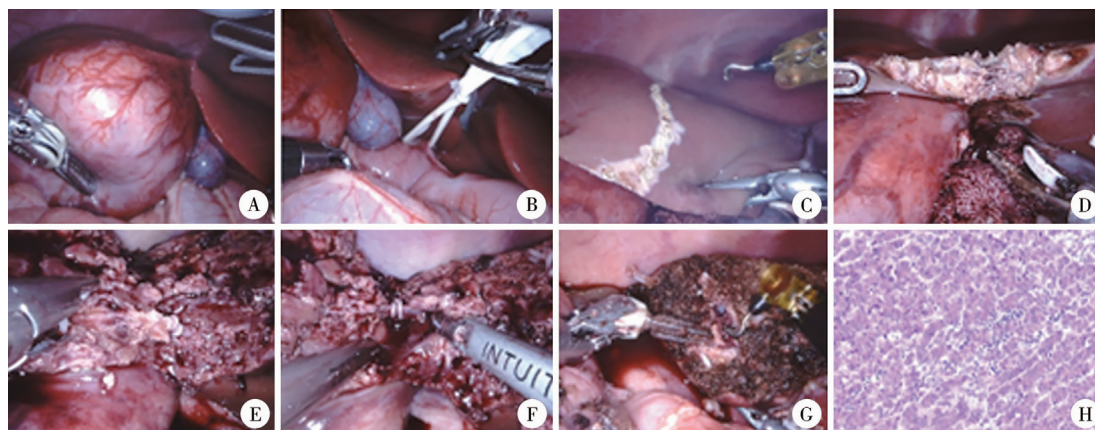


注 R1:1号机械臂;R2:2号机械臂(观察孔);R3:3号机械臂(主操作孔);R4:4号机械臂;A:脐部辅助孔

图2 肝母细胞瘤机器人肝切除术中Trocar布局
Fig.2 Trocar positioning during robot hepatectomy

三、机器人肝切除术步骤

①采用4条机械臂加1个辅助孔法(Trocar布局如图2所示),观察孔取左下腹,1号臂取右下腹,3号臂位于左中腹,4号臂位于左上腹,脐部置入5~12mm Trocar作为辅助孔。见肿瘤位于肝右叶第V、VI段,呈外生型,占据右侧腹腔,其表面有较多血管,肿瘤左侧与胆囊黏连紧密(图3A)。②连接达芬奇机器人系统,置入双极钳、超声刀,辅助抓钳探查腹腔,未见肿瘤转移;于第一肝门预置入肝门阻断带(图3B),Hemo-lock固定后暂不阻断,离断肝圆韧带及镰状韧带,于肝背侧表面距离肿瘤1 cm处以电钩做好标记线(图3C),见胆囊与肿瘤关系密切,遂切除胆囊。③电钩切开肝脏包膜,超声刀由浅入深、由前向后逐步离断肝脏组织,进入肝脏深部(距离肝包膜1 cm以上)后小块钳夹肝脏组织,遇较大血管或Glisson鞘时,于近脉管处多次挤压肝实质组织以暴露脉管,予Hemo-lock夹闭脉管后超声刀离断(图3D)。④继续沿肿瘤边界外1 cm处离断肝脏,游离肿瘤,见肿瘤主要供血动脉直径2 mm,予Hemo-lock夹闭后离断(图3E),下方见一直径3 mm静脉,为肝右静脉进入肿瘤的主要分支,予Hemo-lock夹闭后离断(图3F);完整切除肿瘤(S5、



注 A:肝右叶巨大肿瘤(S5、S6); B:于第一肝门部置入 Pringle 阻断带,但不阻断; C:沿肝脏表面以电钩作标记; D:超声刀小心分离肝脏组织,暴露脉管系统,以备 Hemo-lock 施夹; E:暴露肿瘤滋养血管肝右动脉分支,并以 Hemo-lock 夹闭后超声刀离断; F:暴露进入肿瘤的肝右静脉分支,并以 Hemo-lock 夹闭后超声刀离断; G:肿瘤切除后肝脏断面,断面以单、双极电凝止血; H:术后病理检查提示为胎儿上皮型肝母细胞瘤,HE 染色($\times 20$)

图 3 机器人肝切除术治疗儿童肝母细胞瘤手术过程

Fig. 3 Key surgical procedures of robotic hepatectomy for pediatric hepatoblastoma

S6、部分 S7),在切除部分 S7 段中沿 Laenec 入路肝右静脉全程走向分离,以避免损伤主干;肿瘤包膜完整,肝脏切缘较平整;肝脏切缘以单、双极电凝协助创面止血(图 3G);升高中心静脉压观察 10 min 未见肝断面渗血及胆汁渗漏。⑤肿瘤置入取物袋中经脐部切口(扩大至 3 cm)取出送病理检查;用生理盐水冲洗腹腔后,蒸馏水浸泡 15 min,断面喷洒生物蛋白胶;自 R1 穿刺孔留置腹腔引流管于肝断面旁。

四、文献检索与查新

通过 PubMed 数据库、万方医学网、中国知网、谷歌学术等检索儿童机器人 HB 切除术相关文献。检索关键词:机器人外科手术(robotic surgery),肝母细胞瘤(hepatoblastoma),肝切除术(hepatectomy),机器人肝切除术(robotic hepatectomy),儿童(children)。检索时间为 2003 年 1 月至 2023 年 6 月。

结 果

一、手术情况

患儿手术过程顺利,Docking 时间 16 min,机器人肝切除术时间 120 min,术中未阻断第一肝门,出血量 50 mL,输注红细胞悬液 0.5 U。

二、术后病理检查结果

术后病理检查结果为胎儿上皮型 HB(图 3H),核分裂活跃的胎儿上皮型成份约占 75%、分化良好的胎儿上皮型成份约占 20%、多形性上皮型成份约占 5%;免疫组化:GS+,CD10 灶+,GPC3+,B-catenin 浆+/核-,AFP-,HSA+,INI1+,CD34-,

BCOR-,LCA-/髓外造血成份+,Vimentin-,CK7-,CK20-,Ki67 活跃处约为 15%+;切缘无残留,脉管内无肿瘤浸润。

三、术后情况

术后当日入重症监护病房监护治疗,术后第 1 天撤除呼吸机后转入普通病房,予饮水,第 2 天饮奶,第 7 天 AFP 774.14 ng/mL,第 10 天 AFP 574.88 ng/mL。术后第 7 天达出院指标,无感染、出血、胆漏、腹水等手术相关并发症。术后第 14 天予第 1 次化疗后无不适,化疗方案为 C5V 方案(顺铂+5-氟尿嘧啶+长春新碱)。术后第 30 天 AFP 36.88 ng/mL,术后第 53 天 AFP 8.90 ng/mL,术后第 90 天 AFP 6.61 ng/mL。肝脏超声检查提示:肝部分切除后改变,肝右叶部分缺失,肝脏斜径约 92 mm,包膜光整,实质回声均匀,肝内管道走行自然,门静脉不宽,未见新发病灶。

四、文献分析

未检索到中文文献。检索到 1 篇英文个案报道^[6]。患儿 3 岁,肿瘤位于 S5 段,约 4.6 cm \times 2.6 cm \times 5.8 cm,行 da Vinci 机器人保留胆囊的 S5 段肝切除术,术中使用 4 条机械臂加 1 个辅助孔的方法,手术时间 166 min,其中机器人操作时间 115 min,Pringle 法间断阻断第一肝门共 25 min。使用超声刀切除肝脏,5-0 Prolene 线结扎血管,氩气刀凝固肝切缘止血,缝合肝切缘。标本自下腹部观察孔和辅助孔连线切口取出。

讨 论

目前在成人肝脏外科领域,微创肝切除术已较

为普及,其中 Giulianotti 等^[7]于 2003 年首次报道 RH。2018 年一份国际共识对 RH 的可行性、安全性、适应证等给出了推荐意见^[8]。2019 年一项基于 140 例成人 RH 的临床研究证实 RH 安全可行,且 RH 较腹腔镜肝切除术可以缩短手术者学习曲线^[9]。2023 年一项大宗国际多中心病例对照研究表明,相比腹腔镜肝切除术,RH 可以减少出血、降低术中 Pringle 阻断法的使用率以及中转开放手术的发生率^[10]。2019 年国内发表了《机器人肝胆胰手术操作指南》,认为 RH 优于或不劣于腹腔镜技术,并对 RH 的相关具体问题进行了规范指导^[11]。

儿童肝脏疾病谱较窄,需行肝切除术的病例较少,因此儿童微创肝切除术发展较为缓慢。由于儿童腹腔容量有限,HB 起病隐匿,发现时往往肿瘤体积较大,导致在极有限的空间内实施 RH 治疗儿童 HB 的难度较大。但机器人手术系统的高清 3D 视野、灵活稳定的机械臂、先进的止血设备在一定程度上降低了肝切除术的难度,在相对复杂的肝脏切除手术中优势明显。目前关于 RH 治疗 HB 在国内尚未见文献报道,国外数据库也仅检索到 1 篇国内医生的个案报道,为一例 3 岁 S5 段 HB 患儿,行机器人保留胆囊肝切除术^[6]。本例患儿是目前全球年龄最小、体重最轻的 RH 病例,突破了以往 RH 的年龄和体重极限,患儿肿瘤位于肝脏 S5、S6,呈外生性,长径达 9 cm,向下超过脐水平连线,向内侧达正中中线,且患儿月龄 14 个月,体重 10 kg,留给手术机器人操作的空间很有限,因此术者针对患儿具体情况对 Trocar 的布局进行了针对性改进,采用 4 个机械臂加 1 个辅助孔的方法,将脐部定为辅助孔,然后右下腹、左下腹、左中腹、左上腹呈弧形排列。其优势是可以充分利用患儿有限的腹腔空间,利于机械臂操作。另外,以脐部天然瘢痕处为辅助孔,进行吸引、暴露、置入 Hemo-lock 钳等,有利于保证术后腹壁美容效果。但在操作过程中辅助器械与机械臂于腹腔内会不可避免地互相干扰,尤其是以 Hemo-lock 钳施夹时,助手应及时与主刀医师沟通,主刀医师可操控相应机械臂进行微调,进而使得助手能够以最佳角度施夹。

术中出血是微创肝切除术中转开放手术的主要原因^[12]。本例 RH 采用非解剖性肝切除,在第一肝门预置阻断带,手术过程中做到脉管暴露清楚,未使用 Pringle 阻断法。文献报道使用 5-0 Prolene 线结扎血管^[6]。我们对于直径超过 2 mm 的血管,使用超声刀游离、挤压周围组织后充分暴露血管,

由助手以 Hemo-lock 夹闭后再以超声刀离断。此例肝右动脉及肝右静脉各有一较粗分支进入瘤体,根据术前 CT 指引,术中经仔细辨认、充分显露并用 Hemo-lock 结扎离断。

此外,本例 RH 采用低中心静脉压法,麻醉医师术中控制补液量和使用硝酸甘油等扩血管药物,将患儿中心静脉压控制在 4~6 cm H₂O (1 cmH₂O = 0.098 kPa),完全切除肿瘤并充分止血后,再停用扩血管药物,加快补液,同时使用多巴胺将中心静脉压升至 8~9 cm H₂O 后观察创面有无出血。

本例在不阻断第一肝门的情况下,充分显露脉管系统并以 Hemo-lock 夹闭,术中出血较少,术后亦无出血。文献报道 RH 切除肝脏病变后使用氩气刀凝固肝切缘止血,且肝切缘采用缝线缝合^[6]。本例以单、双极电凝协助创面止血,证实无肝断面渗血、胆汁渗漏后,不必缝合创面,因而减少了剩余肝脏的损伤,缩短了手术时间。

胆漏是肝切除术后常见并发症之一,发生率可达 13.5%^[13]。郑百俊等^[14]报道 42 例儿童腹腔镜肝切除术中出现 5 例胆漏,其中 4 例经保守治疗痊愈,1 例迁延不愈,经再次手术治愈。本例术中钳夹挤压肝组织后充分暴露 Glisson 鞘,并以 Hemo-lock 夹闭,反复确认肝脏断面无胆汁渗漏,同时适当调高电钩功率,以电弧均匀电灼创面后喷洒生物蛋白胶,术后无胆漏发生。

HB 行 RH 后切除标本的取出是一个难题。成人大多取下腹横纹切口开放取出,瘢痕较大。儿童及家长对手术后瘢痕更为关注,文献报道术后瘢痕可能影响儿童心理健康与长期生活质量^[15]。本例在前期经脐单孔腹腔镜手术经验的基础上,将术后瘢痕及标本取出问题纳入手术切口设计中^[16]。在完成肿瘤切除后,将瘤体置入取物袋内,将脐部辅助孔纵行扩大至 3 cm 后提出取物袋口至切口外取出,术后脐部切口较美观。

本例术后病理检查证实为胎儿上皮型 HB,结合患儿 PRETEXT 术前分期系统分期为 II 期,术中距离肿瘤边缘 1 cm 分离肝组织,术后第 10 天 AFP 降为 574.88 ng/mL,根据 2016 国内共识考虑为低危组,遂予 C5V 方案进行化疗^[3]。

综上所述,RH 治疗婴幼儿 HB 安全、可行,能达到精准切除肿瘤的目的,近期效果良好,中远期疗效还需要多中心、前瞻性、大宗病例分析确认。但儿童机器人肝脏切除术无法完全借鉴成人 RH 经验,未来有待更多病例的经验积累和进一步完善手

术细节与操作规范,以促进儿童机器人手术的发展。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 徐晓钢、陶波圆、王欣星负责本研究的设计、实施和起草文章;罗媛圆、刘斐、兰梦龙、梁子建负责数据收集及分析;徐晓钢和曾纪晓负责研究实施,并对文章知识性内容进行审阅

参 考 文 献

- [1] Darbari A, Sabin KM, Shapiro CN, et al. Epidemiology of primary hepatic malignancies in U. S. children[J]. *Hepatology*, 2003, 38(3):560-566. DOI:10.1053/jhep.2003.50375.
- [2] Haerberle B, Rangaswami A, Krailo M, et al. The importance of age as prognostic factor for the outcome of patients with hepatoblastoma; analysis from the Children's Hepatic tumors International Collaboration (CHIC) database[J]. *Pediatr Blood Cancer*, 2020, 67(8):e28350. DOI:10.1002/pbc.28350.
- [3] 中国抗癌协会小儿肿瘤专业委员会, 中华医学会小儿外科分会肿瘤专业组. 儿童肝母细胞瘤多学科诊疗专家共识(CCCG-HB-2016)[J]. *中华小儿外科杂志*, 2017, 38(10):733-739. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.10.003. Specialty Committee of Pediatric Oncology, Chinese Anti-Cancer Association; Specialty Committee of Oncology, Branch of Pediatric Surgery, Chinese Medical Association; Expert Consensus on Multidisciplinary Management of Hepatoblastoma (CCCG-HB-2016)[J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2017, 38(10):733-739. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.10.003.
- [4] 郑百俊, 程继文, 高亚, 等. 腹腔镜肝切除术与开腹肝切除术治疗肝母细胞瘤的临床效果比较[J]. *临床小儿外科杂志*, 2019, 18(11):935-940. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.11.008. Zheng BJ, Cheng JW, Gao Y, et al. Safety, feasibility and short-term outcome of laparoscopic liver resection versus open liver resection for hepatoblastoma[J]. *J Clin Ped Sur*, 2019, 18(11):935-940. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.11.008.
- [5] 靳曙光, 徐志诚, 汪俊祥, 等. 腹腔镜下儿童肝脏肿瘤切除术八例报告[J]. *中华小儿外科杂志*, 2019, 40(8):673-677. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.08.001. Jin SG, Xu ZC, Wang JX, et al. Laparoscopic resection of hepatic tumors in children: a report of 8 cases[J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2019, 40(8):673-677. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.08.001.
- [6] Chen DX, Wang SJ, Jiang YN, et al. Robot-assisted gallbladder-preserving hepatectomy for treating S5 hepatoblastoma in a child: a case report and review of the literature[J]. *World J Clin Cases*, 2019, 7(7):872-880. DOI:10.12998/wjcc.v7.i7.872.
- [7] Giulianotti PC, Coratti A, Angelini M, et al. Robotics in general surgery: personal experience in a large community hospital[J]. *Arch Surg*, 2003, 138(7):777-784. DOI:10.1001/archsurg.138.7.777.
- [8] Liu R, Wakabayashi G, Kim HJ, et al. International consensus statement on robotic hepatectomy surgery in 2018[J]. *World J Gastroenterol*, 2019, 25(12):1432-1444. DOI:10.3748/wjg.v25.i12.1432.
- [9] Zhu P, Liao W, Ding ZY, et al. Learning curve in robot-assisted laparoscopic liver resection[J]. *J Gastrointest Surg*, 2019, 23(9):1778-1787. DOI:10.1007/s11605-018-3689-x.
- [10] Liu Q, Zhang WG, Zhao JJ, et al. Propensity-score matched and coarsened-exact matched analysis comparing robotic and laparoscopic major hepatectomies: an international multicenter study of 4822 cases[J]. *Ann Surg*, 2023, 278(6):969-975. DOI:10.1097/SLA.0000000000005855.
- [11] 《机器人肝胆胰手术操作指南》制定委员会. 机器人肝胆胰手术操作指南[J]. *临床肝胆病杂志*, 2019, 35(7):1459-1471. DOI:10.3969/j.issn.1001-5256.2019.07.009. Drafting Committee of Clinical Practice Guidelines for Robotic Hepatopancreatobiliary Surgery: Clinical Practice Guidelines for Robotic Hepatopancreatobiliary Surgery[J]. *J Clin Hepatol*, 2019, 35(7):1459-1471. DOI:10.3969/j.issn.1001-5256.2019.07.009.
- [12] Montalti R, Giglio MC, Wu AGR, et al. Risk factors and outcomes of open conversion during minimally invasive major hepatectomies: an international multicenter study on 3880 procedures comparing the laparoscopic and robotic approaches[J]. *Ann Surg Oncol*, 2023, 30(8):4783-4796. DOI:10.1245/s10434-023-13525-0.
- [13] Cauchy F, Fuks D, Nomi T, et al. Incidence, risk factors and consequences of bile leakage following laparoscopic major hepatectomy[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(9):3709-3719. DOI:10.1007/s00464-015-4666-z.
- [14] 郑百俊, 余辉, 李鹏, 等. 小儿腹腔镜肝切除的技术改进及疗效分析[J]. *临床小儿外科杂志*, 2022, 21(7):622-626. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202205026-005. Zheng BJ, Yu H, Li P, et al. Technical improvements and therapeutic efficacies of laparoscopic liver resection in children[J]. *J Clin Ped Sur*, 2022, 21(7):622-626. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202205026-005.
- [15] 徐晓钢, 曾纪晓, 刘斐, 等. 经脐单孔 3D 腹腔镜手术治疗小儿先天性胆总管囊肿[J]. *中华腔镜外科杂志(电子版)*, 2021, 14(3):172-176. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2021.03.009. Xu XG, Zeng JX, Liu F, et al. Natural orifice transumbilical single-port three-dimensional laparoscopic hepatojejunostomy for congenital choledochal cyst in children[J]. *Chin J Laparosc Surg (Electronic Ed)*, 2021, 14(3):172-176. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2021.03.009.
- [16] 兰梦龙, 曾纪晓, 刘斐, 等. 常规器械行单孔腹腔镜手术在儿童普通外科疾病中的临床应用初探[J]. *中华腔镜外科杂志(电子版)*, 2021, 14(6):353-358. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2021.06.007. Lan ML, Zeng JX, Liu F, et al. Preliminary application of conventional instruments during single-port laparoscopy in children at departments of general surgery[J]. *Chin J Laparosc Surg (Electronic Ed)*, 2021, 14(6):353-358. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2021.06.007.

(收稿日期:2023-07-08)

本文引用格式: 徐晓钢, 曾纪晓, 罗媛圆, 等. 全球首例不阻断第一肝门的机器人肝切除术治疗儿童肝母细胞瘤[J]. *临床小儿外科杂志*, 2023, 22(12):1114-1118. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202307016-004.

Citing this article as: Xu XG, Zeng JX, Luo YY, et al. Robotic hepatectomy in a 14-month-old child of hepatoblastoma without the first hepatic portal control: a first case report in the world[J]. *J Clin Ped Sur*, 2023, 22(12):1114-1118. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202307016-004.