

·论著·



腹腔镜脾血管结扎术治疗儿童遗传性球形红细胞增多症的疗效分析

李 凯 周 玲 刘妍芳 阿布都赛米 和 军 李水学 刘 东 玉苏甫 阿孜古丽

【摘要】 目的 探讨腹腔镜下选择性脾动静脉结扎术治疗儿童遗传性球形红细胞增多症的疗效。

方法 新疆维吾尔自治区人民医院小儿外科于2014年6月至2016年12月采用腹腔镜下选择性脾动静脉结扎治疗儿童遗传性球形红细胞增多症8例,术中用Hemo-lock结扎脾动脉,选择性结扎脾中下极静脉,保留胃短动脉及脾上极静脉,使脾脏梗死面积达70%以上。 **结果** 8例手术均在腹腔镜下完成,无中转开放手术,手术时间55~90 min,平均时间75 min,术中出血5~15 mL,平均11 mL,住院时间7~10 d,平均住院时间9 d。随访12~24个月,血常规显示红细胞、血小板和白细胞恢复正常;B超提示所有患儿存在脾脏局限性脾梗死。 **结论** 腹腔镜下选择性脾动静脉结扎术治疗儿童遗传性球形红细胞增多症操作简单,时间短,创伤小,出血少,可保留脾脏免疫功能,术后治疗效果明显。可作为治疗遗传性球形红细胞增多症脾切除术及选择性脾动脉栓塞术的替代疗法。

【关键词】 腹腔镜;脾动静脉结扎术;球形红细胞增多,遗传性;儿童

Efficacy of laparoscopic splenic arteriovenous ligation for hereditary spherocytosis in children. Li Kai, Zhou Ling, Liu Yanfang, Abudusaimi, He Jun, Li Shuixue, Liu Dong, Yu Sufu, Azguli. Department of Pediatric Surgery, Municipal People's Hospital, Urumqi 830001, China. Corresponding author: Li Shuixue, Email: lishuixue@sina.com

【Abstract】 Objective To explore the efficacy and feasibility of laparoscopic selective splenic arteriovenous ligation for hereditary spherocytosis in children. **Methods** Eight cases of hereditary spherocytosis underwent laparoscopic selective splenic ligation from June 2014 to December 2016. Splenic artery was ligated by using Hem-o-lock, middle and inferior splenic veins were ligated selectively while short gastric artery and superior splenic vein were reserved. **Results** All laparoscopic procedures were successful without open surgery. The average operative duration was 75 (55–90) min, average volume of intraoperative bleeding 11 (5–15) mL and average hospitalization time 9 (7–10) days. There was no blood transfusion. During a follow-up period of 12–24 months, erythrocytes, platelets and leukocytes were restored to normal. And splenic infarction was detected by ultrasound in all children. **Conclusion** Laparoscopic selective ligation of splenic artery and vein for pediatric hereditary spherocytosis is simple, time-saving and mini-invasive procedure with minimal bleeding. Capable of preserving splenic immune function with a definite efficacy, it may be used as an alternative therapy for HS splenectomy and selective splenic embolization.

【Key words】 Laparoscopes; Splenic Arteriovenous Ligation; Spherocytosis, Hereditary; Child

遗传性球形红细胞增多症(hereditary spherocytosis, HS)是一种先天性红细胞膜骨架蛋白异常所致的遗传性溶血性贫血,是小儿常见的溶血性贫血,治疗方法主要以脾切除术为主,但脾脏在儿童

免疫系统中起重要作用,对于免疫系统尚未发育成熟的儿童来说,脾切除后易出现严重感染。目前对于儿童HS治疗主张保留脾脏,选择性脾动脉栓塞术不仅可以治疗HS,而且可以保留脾脏免疫功能,因此该术式被临床广泛推广,效果显著^[1]。但是,脾动脉栓塞术存在复发率高和难以把握栓塞面积的缺点^[2]。除此以外,栓塞剂外流可能会增加引发脾外栓塞的风险。因此,本研究在2014年6月至2016年12月采用腹腔镜下选择性脾动静脉结扎治

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.10.013

基金项目:卫生行业科研专项(编号:201402007)

作者单位:新疆维吾尔自治区人民医院小儿外科(新疆乌鲁木齐市,830001)

通讯作者:李水学,Email:lishuixue@sina.com

疗儿童 HS 8 例,疗效确切,现报道如下。

材料与方法

一、一般资料

本研究收集 2014 年 6 月至 2016 年 12 月在新疆维吾尔自治区人民医院诊断为 HS 的 8 例患儿为研究对象,在腹腔镜下行选择性脾动静脉结扎术治疗。8 例中男童 2 例,女童 6 例,年龄 3~14 岁,平均年龄 9.6 岁,均以皮肤黄疸为主要症状而就诊,伴有明显贫血、溶血,入院时血红蛋白含量 53~77 g/L,平均 67 g/L。

二、方法

患儿取仰卧位,全麻下插管后,抬高左上腹,于肚脐纵行劈开 0.5 cm,经脐部切口建立气腹,CO₂

压力为 10~12 mmHg,于脐部置入 5 mm Trocar,放置 5 mm 腹腔镜,分别于左右上腹部各置入 5 mm Trocar,建立操作通道。采用超声刀离断胃结肠韧带,将 2-0 丝线经腹壁将胃后壁悬吊于前腹壁,暴露胰腺,根据脾脏大小选择性用 2-0 丝线经腹壁将脾脏悬吊于前腹壁,于胰脏上缘动脉搏动最明显处找到脾动脉,用电钩游离脾动脉周围软组织,暴露脾动脉;用 Hemo-lock 将脾动脉结扎(图 1),在脾门处游离脾静脉分支,用 Hemo-lock 结扎脾门处脾中下极静脉分支血管(图 2、图 3),使脾脏梗死面积达 70% 以上。腹腔镜下可明显分清脾脏梗死面积的情况(图 4),仔细探查寻找副脾,如有副脾均手术切除。其中 3 例合并胆囊结石患儿同时经右上腹胆囊上方 Trocar 切口处提出胆囊,行胆囊切开放石。

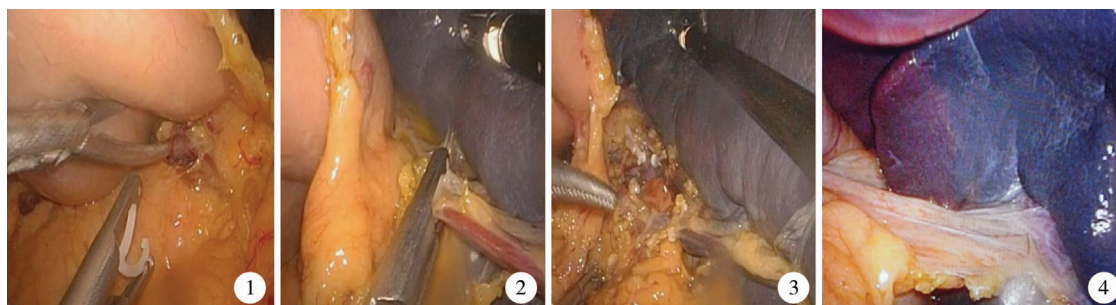


图 1 将胃后壁悬吊于前腹壁,结扎脾动脉 图 2 结扎脾下极静脉 图 3 结扎脾中部静脉 图 4 术后脾梗死与正常保留脾脏情况

Fig. 1 Posterior gastric wall was suspended from anterior abdominal wall and splenic artery ligated Fig. 2 Ligation of inferior splenic vein Fig. 3 Ligation of central splenic vein Fig. 4 Postoperative splenic infarction and retention of normal spleen

三、术后处理

术后患儿常出现高热、疼痛、血小板增高等表现,根据情况给予退热、止痛、预防性抗感染治疗。

四、随访方法

术后第 3 天、第 7 天、第 15 天、1 个月、3 个月、6 个月、1 年复查血常规及术后第 15 天、1 个月、6 个月、1 年复查 B 超评估脾脏变化情况。

结 果

8 例手术均在腹腔镜下完成,无中转开放手术;手术时间 55~90 min,平均时间 75 min;术中出血 5~15 mL,平均 11 mL,无输血患儿;住院时间 7~10 d,平均住院 9 d。血小板术后 7 d 持续升高,血小板均 $<800 \times 10^9/L$;凝血功能未见异常,未给予改善凝血功能的药物;术后 4 例出现高热,体温 38.5℃ 以上,持续 4 d 左右,给予退热治疗。8 例均有严重腹痛,可耐受,未给予止痛治疗,术后所有患儿血红蛋白

含量无降低,未见溶血再次发生,1 个月后复查血常规贫血症状均消失。随访 12~24 个月,血常规显示红细胞、血小板和白细胞恢复正常,无严重感染发生;B 超检查提示所有患儿脾脏体积变小,5 例脾脏伴有中下极局限性低回声,脾脏局限性脾梗死,3 例脾脏脾实质未见异常回声。

讨 论

HS 是一种常染色体显性遗传病,因红细胞膜缺陷引起慢性溶血性贫血,可急性间歇性发作,以黄疸、脾肿大、红细胞球形变及红细胞脆性增加为特征。正常红细胞表面积大于相应容量,所以在微环境的通道中具有高度可塑性,可以从脾索通过进入脾窦,一旦红细胞膜缺陷,钠离子通透性增加,必须加强红细胞钠泵作用以维持红细胞恒定的浓度,泵出过多的钠离子,因而 ATP 消耗增加,红细胞内糖酵解加速。即使这样仍不能排除细胞内过多的钠,

从而导致细胞水肿,面积与容积比例失调,红细胞呈球形,在脾内微血管内通过受阻,红细胞滞留而迅速被破坏,引起贫血及脾轻度肿大。

目前,治疗 HS 主要以脾切除术为主;但脾脏在儿童免疫系统中起重要作用,对于免疫系统尚未发育成熟的儿童来说,脾切除术后易出现严重感染,并将这种严重的感染称为脾切除术后凶险性感染。尽管其发生率很低(0.25%~1%),但发病突然、进展迅速,病死率高达50%~70%,且感染风险终生存在^[3]。门静脉系统血栓形成也是脾切除术后最常见的并发症,发生率高达10%~50%^[4-5]。有研究表明全脾切除术后门静脉系统血栓形成的概率高达80%,如不及时诊治将危及生命^[6]。目前对于儿童 HS 治疗主张保留脾脏,Tracy 等^[7]研究发现,部分脾可保留一部分记忆性 B 细胞,其所分泌的 IgM 在机体抗感染免疫中起关键作用,而选择性脾动脉栓塞术不仅可以治疗 HS,而且可以保留部分脾脏免疫功能。胡三元等^[8]动物实验表明对巨脾进行动脉栓塞 1 h 后脾脏会明显缩小。然而,临床上采用选择性脾动脉栓塞术治疗 HS 患儿的报道不多,而且脾动脉栓塞具有复发率高和难以把握栓塞面积的缺点。研究表明血流速度稍有减慢的栓塞面积为30%~40%,明显减慢为50%~60%,血流速度成蠕动式前进的严重减慢为70%~80%^[9]。对于儿童 HS,30%~60%的脾容积被栓塞可以达到满意的治疗效果^[10]。同样,有研究表明脾功能亢进复发风险与脾脏被栓塞体积呈负相关,栓塞体积<50%有脾功能亢进复发的风险^[11]。另外,该术式发生栓剂外流会增加脾外栓塞的风险。

1950 年 Malpighi^[11]首次对脾脏的动静脉系统进行了精确描述,按脾叶动脉的支数分四型:①一支型:脾上叶动脉供应脾大部分,下叶动脉缺如,由胃网膜左动脉依次发出中下段、下段及下极动脉;②二支型:即脾动脉分出脾上叶动脉、脾下叶动脉两支,此型最多见;③三支型:脾动脉在脾门处分出脾上、中、下叶动脉;④多支型:脾动脉在脾门处分出4~7个脾叶动脉。夏惠生等^[12]对850例脾脏标本的研究发现,一支型占0.8%,二支型占86%,三支型占12.2%,多支型占1%。Redmond 等^[13]通过解剖127例脾脏,提出了“脾叶动脉分为上叶动脉、下叶动脉两支,不存在第三个叶动脉”的理念,并以此为依据提出了脾脏血管及脾段命名的基本模式。脾脏分区段血供的解剖学特点使得术中结扎脾叶动脉,可提供明显的脾脏表面缺血界线。本研究结

扎脾动脉减少入脾血流,并选择性结扎脾门处脾静脉分支血管,使脾梗死面积达70%以上,术后所有患儿血红蛋白含量无降低,未见溶血再次发生,1个月后复查血常规贫血症状均消失,随访12~24个月血常规显示红细胞、血小板和白细胞恢复正常,无严重感染发生,复查B超提示所有患儿存在脾脏局限性脾梗死。

腹腔镜下选择性脾动静脉结扎术的机制是通过结扎脾动脉及选择性结扎脾中下极静脉,保留胃短动脉及脾上极静脉,使脾脏大部分实质发生缺血梗死,逐渐出现萎缩,术中能明显区分脾脏梗死面积情况,使脾脏有效面积缩小70%~80%,减少脾脏对血细胞的破坏,达到控制溶血的目的。保留脾上极约20%~30%正常脾脏组织,从而保留脾脏的免疫功能,避免机体体液免疫功能低下而出现暴发性感染^[14]。腹腔镜下探查脾门、胰尾、大网膜、脾韧带、小肠系膜等副脾常发生的位置,仔细寻找副脾,如发现副脾予以切除,结扎部分脾动静脉分支,导致该部分脾脏梗死,继而剩余脾脏供血并未因脾动脉结扎而导致入脾血流量明显减少,由此避免血流减少引发血栓形成^[15]。腹腔镜下选择性脾动静脉结扎术治疗儿童 HS 操作简单,时间短,创伤小,出血少,可保留脾脏免疫功能,术后治疗效果明显。

综上所述,腹腔镜下选择性脾动静脉结扎术治疗儿童 HS 疗效显著,易于在基层医院推广,可作为治疗 HS 脾切除术及选择性脾动脉栓塞术的替代疗法。

参考文献

- 1 Alzen G, Basedow J, Luedemann M, et al. Partial splenic embolization as an alternative to splenectomy in hypersplenism. single center experience in 16 years [J]. *Klin Padiatr*, 2010, 222(6):368-373. DOI:10.1055/s-0030-1263183.
- 2 Huang JH, Gao F, Gu YK, et al. Combined treatment of hepatocellular carcinoma with partial splenic embolization and transcatheter hepatic arterial chemoembolization [J]. *World J Gastroenterol*, 2007, 13(48):6593-6597. DOI:10.3748/wjg.13.6593.
- 3 Di Sabatino A, Carsetti R, Corazza CR. Post-splenectomy and hyposplenic states [J]. *Lancet*, 2011, 378(9785):86-97. DOI:10.1016/S0140-6736(10)61493-6.
- 4 Cheng Z, Yu F, Tian J, et al. A comparative study of two anticoagulation plans on the prevention of PVST after laparoscopic splenectomy and esophagogastric devascularization [J]. *J*

- Thromb Thrombolysis, 2015, 40 (3) : 294 - 301. DOI: 10.1007/s11239-015-1190-x.
- 5 Hassn AM, Al-Fallouji MA, Ouf TI, et al. Portal vein thrombosis following splenectomy [J]. Br J Surg, 2000, 87 (3) : 362-373. DOI:10.1016/S0002-9610(02)01095-4.
 - 6 Tracy ET, Haas KM, Gentry T, et al. Partial splenectomy but not total splenectomy preserves immunoglobulin M memory B cells in mice [J]. J Pediatr Surg, 2011, 46 (9) : 1706-1710. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2011.04.020.
 - 7 Boyer TD, Habib S. Big spleens and hepersplenism: fix it or forget it? [J]. Liver Int, 2015, 35 (5) : 1492-1498. DOI:10.1111/liv.12702.
 - 8 胡三元, 陈波, 王可新, 等. 术前脾动脉栓塞对腹腔镜巨脾切除术影响的动物实验研究 [J]. 腹腔镜外科杂志, 2005, 10 (5) : 274-276. DOI:10.13499/j.issn.1009-6612.
Hu SY, Chen B, Wang KX, et al. The experimental study of splenic embolization before laparoscopic megasplenectomy [J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2005, 10 (5) : 274-276. DOI:10.13499/j.issn.1009-6612.
 - 9 王彦丽, 吕鑫. 部分脾栓塞术治疗遗传性球形红细胞增多症远期疗效观察 [J]. 介入放射学杂志, 2013, 10 (22) : 807-809. DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2013.10.005.
Wang YL, Lv X. Partial splenic embolization for the treatment of hereditary spherocytosis: its long-term efficacy [J]. J Intervent Radiol, 2013, 10 (22) : 807-809. DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2013.10.005.
 - 10 Haened RK, Thompson HR, Kumpe DA, et al. Partial splenic embolization in 5 children with hypersplenism: effects of reduced-volume embolization efficacy and morbidity [J]. Radiology, 1998, 209 (3) : 803-806. DOI:10.1148/radiology.209.3.9844678.
 - 11 Dionigi R, Boni L, Rausei S, et al. History of splenectomy [J]. Int J Surg, 2013, 11 (Suppl 1) : S42-S43. DOI:10.1016/S1743-9191(13)60013-8.
 - 12 Liu DL, Xia S, Xu W, et al. Anatomy of vasculature of 850 spleen specimens and its application in partial splenectomy [J]. Surgery, 1996, 119 (1) : 27-33. DOI:10.1016/s0039-6060(96)80209-1.
 - 13 Redmond HP, Redmond JM, Rooney BP, et al. Surgical anatomy of the human spleen [J]. Br J Surg, 1989, 76 (2) : 198-201.
 - 14 邹丽莉, 程永亮. 脾功能亢进伴发恶性淋巴瘤脾动脉栓塞化疗一例 [J]. 介入放射学杂志, 2006, 9 (15) : 520. DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2006.09.021.
Zou LL, Cheng YL. Splenic arterial chemo-embolization in treating hyper-splenia concomitant with malignant lymphoma: Case report [J]. J Intervent Radiol, 2006, 9 (15) : 520. DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2006.09.021.
 - 15 张金山, 李龙. 腹腔镜下脾动脉结扎术治疗小儿脾功能亢进和血小板减少症 [J]. 中国微创外科杂志, 2015, 12 (15) : 1075-1079. DOI:10.3969/j.issn.1009-6604.2015.12.006.
Zhang JS, Li L. Laparoscopic splenic artery ligation for hypersplenism and thrombocytopenia in children [J]. Chin J MIN Inv Surg, 2015, 12 (15) : 1075-1079. DOI:10.3969/j.issn.1009-6604.2015.12.006.

(收稿日期:2017-10-16)

本文引用格式:李凯, 周玲, 刘妍芳, 等. 腹腔镜脾血管结扎术治疗儿童遗传性球形红细胞增多症的疗效分析 [J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17 (10) : 783-786. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.10.013.

Citing this article as: Li K, Zhou L, Liu YF, et al. Efficacy of laparoscopic splenic arteriovenous ligation for hereditary spherocytosis in children [J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17 (10) : 783-786. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.10.013.

医学论文中有关实验动物描述的要求

在医学论文的描述中,凡涉及实验动物者,在描述中应符合以下要求:①品种、品系描述清楚;②强调来源;③遗传背景;④微生物学质量;⑤明确质量;⑥明确等级;⑦明确饲养环境和实验环境;⑧明确性别;⑨有无质量合格证;⑩有对饲养的描述(如饲料类型、营养水平、照明方式、温度、湿度要求);⑪所有动物数量准确;⑫详细描述动物的健康状况;⑬对动物实验的处理方式有单独清楚的交代;⑭全部有对照,部分可采用双因素方差分析。