

# LigaSure™ 血管闭合系统在体表巨大神经纤维瘤手术切除中的疗效评价

丁 涛,曹东升,谢 娟,李红红,陈增红,娄 寅

**摘要** 目的 探讨 LigaSure™ 血管闭合系统(LVSS)在体表巨大神经纤维瘤手术切除中的应用价值。方法 行体表巨大神经纤维瘤手术 32 例患者,采用常规缝扎止血者共 15 例(对照组),采用 LVSS 者共 17 例(LigaSure™ 组),比较两组患者的年龄、性别、体质指数、手术时间、术中失血量、术后住院时间及并发症等临床资料。结果 对患者评估中,两组患者在年龄及性别上具有可比性。LigaSure™ 组术中失血量、输血量及输血量明显低于对照组( $P < 0.05$ )。两组均无手术死亡,LigaSure™ 组手术时间显著低于对照组( $P < 0.05$ ),两组术后并发症发生率、术后平均住院时间比较差异无统计学意义。结论 LigaSure™ 在体表巨大神经纤维瘤手术切除中有较好的止血效果,可以明显减少术中失血量,从而减少手术时间及围手术期输血的需要,具有良好的临床应用价值。

**关键词** LigaSure™ 血管闭合系统;神经纤维瘤;失血量;手术时间

中图分类号 R 730.56

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2014)04-0509-04

LigaSure™ 是一种血管闭合系统,它借助高频电能,对组织施加精确的压力,使得血管壁融合改变性状形成组织焊接闭合血管,可安全、快速、有效地闭合直径在 1~7 mm 的血管及周围软组织<sup>[1]</sup>。目前,该系统已成功用于妇产科、肛肠外科、腹部手术(胆道、肝、胃肿瘤切除术)和腹腔镜手术及甲状腺切除术<sup>[2-8]</sup>。LigaSure™ 血管闭合系统(LigaSure™ vessel sealing system, LVSS)的临床疗效已经证明了它的安全性及有效性,在腹部手术、肿瘤切除、肝切除术等方面的应用可明显缩短手术时间<sup>[2,5-6]</sup>。然而,国内外很少有文献报道 LVSS 应用于体表巨大神经纤维瘤的外科治疗。该研究应用 LVSS 完成体表神经纤维瘤手术切除 17 例,术中可以显著减少失血量和围手术期输血的需要,效果较好,现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究对象 收集 2007 年 5 月~2013 年 5 月我

院收治的 32 例患者,男 17 例,女 15 例,年龄 30~55 岁,中位年龄 41 岁。32 例临床诊断为体表巨大神经纤维瘤病,其中瘤体位于腰部 8 例,背部 7 例,面部 5 例,臀部 7 例,四肢部位 5 例,瘤体的大小为 25 cm×15 cm~45 cm×36 cm,分界不清,其中躯干部位呈“围裙”样下坠外观,肢体部呈“橡皮腿”样外观,伴有全身散在牛奶咖啡色斑者 4 例,大多呈圆形,数目不等,大小不等,全身可触及大小、数目不等的结节样肿块者 10 例,伴智力低下者 1 例。32 例患者中应用 LVSS 进行分离、钳夹、电凝和切断的 17 例,记为 LigaSure™ 组;应用传统的常规缝扎止血方法的 15 例,为对照组。LigaSure™ 组男 9 例,女 8 例,中位年龄 41.5 岁,体质指数为 21.5 kg/m<sup>2</sup>,术前红细胞压积 39.4%。对照组男 8 例,女 7 例,中位年龄 41.3 岁,体质指数为 21.4 kg/m<sup>2</sup>,术前红细胞压积 37.6%。两组患者性别、年龄、体质指数、红细胞压积比较差异均无统计学意义,说明两组患者具有可比性,临床资料见表 1。其中术中失血量、输血量及手术时间由麻醉师术中记录。术后记录患者的围手术期并发症发生情况(30 d 以内)。

表 1 32 例体表神经纤维瘤病患者的临床资料( $\bar{x} \pm s$ )

| 项目                       | LigaSure™ 组( $n=17$ ) | 对照组( $n=15$ ) |
|--------------------------|-----------------------|---------------|
| 男/女( $n$ )               | 9/8                   | 8/7           |
| 年龄(岁)                    | 41.5±10.1             | 41.3±12.7     |
| 体质指数(kg/m <sup>2</sup> ) | 21.5±1.3              | 21.4±1.2      |
| 术前红细胞压积(%)               | 39.4±0.4              | 37.6±0.5      |

**1.2 器械系统和使用方法** LVSS 由美国 Valleylab 公司生产,由结扎速主机、重复用标准闭合钳、脚踏开关和导线组成。具体操作步骤如下:先将 LVSS 传送插头连接在主机上,系统自检,显示灯绿灯亮时提示正常连接,输出能量显示屏总共 1~5 级,一般选用 2~3 级。如需止血,则用标准闭合钳钳夹住所需闭合的血管及组织,同时踩下脚踏开关,等听到提示音后松开闭合钳。如需切断组织,则待听到提示音后收紧切割手柄离断组织,再松开闭合钳。

**1.3 手术方法** 术前行超声检查、增强 CT 检查或 MRI 检查明确诊断,并了解瘤体的侵犯层次、范围及

2013-10-10 接收

作者单位:安徽医科大学第二附属医院整形外科,合肥 230601

作者简介:丁 涛,男,硕士研究生;

曹东升,男,副教授,主任医师,硕士生导师,责任作者,

E-mail: cdsh912@sohu.com

比邻情况,术前充分备血。所有手术由同一组医师完成。所有患者均采用全身静脉复合麻醉,根据瘤体的大小及部位,设计“S”形切口,对面部瘤体切口设计尽量按皮肤纹理方向或者沿眉毛额颞发际方向,以减少术后瘢痕;四肢部位沿其纵轴设计“S”形切口,躯干部沿着瘤体最明显的部位作切口。通常以能使创面轻度张力缝合为度作为切除瘤体大小的标准。向瘤体内缓慢注入含 1:100 万盐酸肾上腺素的肿胀液(肿胀液按 2% 利多卡因 20 ml + 1% 盐酸肾上腺素 1 mg + 等渗生理盐水 1 000 ml 比例配制),观察瘤体,待瘤体肿胀、变硬、皮肤发白为度。术中沿设计线分段切开皮肤,皮下组织至深筋膜层,从切口一端逐步切除瘤体,当处理血管及其组织束时,LigaSure™组无需缝扎,通过标准闭合钳钳夹,接通电源后凝固数秒,当主机感应闭合完成时自动停止输出,同时发出提示音,随后切断所夹闭的血管及瘤体组织。而对照组,则使用丝线结扎结合电刀处理血管和瘤体组织。创面分层缝合完毕后,于创面底部放置负压引流管,以便充分引流,切口则以棉垫弹性绷带加压包扎。术后常规抗感染、止血等对症治疗。

**1.4 观察指标** 分别记录两组患者的术中失血量、术中输血量、手术时间、术后负压引流量、手术相关死亡和并发症发生率等,同时进行比较。术后每日记录引流量及性状,观察术后并发症如感染、术后出血、切口裂开等。术中出血量估计:按水的密度,浸血前后纱布块称重,估计纱布块的出血量。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS 16.0 统计软件进行分析,计数资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确概率法,计量资料采用方差分析,表 3 中首先采用重复测量设计的方差分析,再进行两样本  $t$  检验。

## 2 结果

**2.1 围手术期情况** 所有手术均获得成功,两组患者围手术期情况比较见表 2, LigaSure™组在术中出血量、输血量、输血率和手术时间均显著低于对照组 ( $P < 0.05$ )。两组患者术后住院日比较差异无统计学意义。两组术后 1~5 d 切口负压引流流量见表 3,其中 LigaSure™组第 1 天切口负压引流流量明显少于对照组 ( $P < 0.05$ ),第 2~5 天切口负压引流流量及术后总量两组比较差异均无统计学意义。

**2.2 术后并发症** 两组患者术后均无严重并发症,无手术相关死亡。对照组术后切口出血 1 例。LigaSure™和对照组术后分别有 1 例和 3 例出现切口

表 2 两组患者围手术期情况比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 项目              | LigaSure™组<br>( $n = 17$ ) | 对照组<br>( $n = 15$ ) | $P$ 值 |
|-----------------|----------------------------|---------------------|-------|
| 术中出血量( ml)      | 665 ± 394                  | 1 088 ± 395         | 0.007 |
| 术中输血量( ml)      | 595 ± 431                  | 882 ± 453           | 0.010 |
| 输血率( %)         | 25                         | 46                  | 0.005 |
| 手术时间( min)      | 234.2 ± 54.3               | 314.4 ± 57.5        | 0.014 |
| 术后切口负压引流总量( ml) | 351 ± 62                   | 404 ± 65            | 0.126 |
| 住院时间( d)        | 14.8 ± 3.8                 | 14.5 ± 4.7          | 0.876 |

表 3 两组患者术后 1~5 d 切口负压引流流量( ml,  $\bar{x} \pm s$ )

| 组别                    | 第 1 天     | 第 2 天    | 第 3 天   | 第 4 天   | 第 5 天   | 总量       |
|-----------------------|-----------|----------|---------|---------|---------|----------|
| LigaSure™( $n = 17$ ) | 134 ± 30* | 97 ± 28  | 54 ± 37 | 35 ± 21 | 15 ± 10 | 351 ± 62 |
| 对照( $n = 15$ )        | 198 ± 38  | 100 ± 40 | 53 ± 34 | 31 ± 24 | 12 ± 8  | 404 ± 65 |

与对照组比较: \*  $P < 0.05$

感染,经过抗炎、加强引流等对症治疗后均好转。LigaSure™和对照组术后均随访,时间为 3 个月~4 年,肿瘤复发分别为 5 例和 7 例,复发率分别为 29% 和 46%,两组患者在术后主要并发症的发生率差异无统计学意义。

## 3 讨论

神经纤维瘤病是一种常染色体显性遗传性疾病,主要由于神经嵴细胞异常增殖导致外周神经系统和中枢神经系统的病变<sup>[9]</sup>。成人和儿童均可患此病,神经纤维瘤病通常分为两种临床类型:神经纤维瘤病 1 型(NF-1)(或冯雷克林豪森氏病或外周神经纤维瘤)和神经纤维瘤病 2 型(NF-2)。NF1 在临床表现及基因起源上都与神经纤维瘤病 2 型截然不同,它是以双侧前庭神经鞘瘤和其他良性神经系统肿瘤为特征的一种皮神经紊乱疾病,其主要特征是皮肤和皮下神经纤维瘤,皮肤牛奶咖啡色斑,虹膜错构瘤和雀斑。少数患者可出现有脊柱侧弯,大头畸形,假关节,身材矮小,恶性肿瘤和学习障碍等特征。NF1 男女发病率无区别,患病率为 1/2 500~1/3 000,基因位于染色体 17q11.2<sup>[10]</sup>,半数的 NF1 患者有新的基因突变,该疾病主要影响皮肤,骨骼和神经系统,但并发症却是普遍,不可预知和多变的。

本组 32 例患者临床诊断均为 NF I,瘤体位于体表且巨大,严重影响外貌和功能,选择性手术切除是唯一有效的治疗方法。由于体表巨大神经纤维瘤组织病理学特点,肿瘤无包膜,组织脆性较大,瘤体内通常充满大量大小不等的血管窦及疏松的蜂窝状组织,且窦腔壁薄,收缩性较差,故术中出血通常较难控制<sup>[11-12]</sup>。目前用于预防体表巨大神经纤维瘤切

除术围手术期出血的主要技术有电外科学技术、胶粘剂或血栓形成的材料、手术干预前的血管内栓塞等。然而对于组织松脆且血管窦腔壁薄易出血的神经纤维瘤组织,这些设备、材料及技术止血效果往往较差。

LigaSure™ 是一种电外科装置,它借助高频电能,对组织施加精确的压力,使得血管壁融合改变性状形成组织焊接闭合血管,可达到传统的夹闭和缝合结扎方法相似的强度,但其可承受3倍的正常收缩压<sup>[13]</sup>,能闭合直径7 mm以内的几乎所有的动、静脉血管。它的闭合效果优于超声刀(闭合直径≤4 mm)和双极电凝(闭合直径≤3 mm)等以能量为基础的闭合方式<sup>[14]</sup>。目前,该系统已成功用于妇产科、肛肠外科、腹部手术(胆道、肝、胃肿瘤切除术)、腹腔镜手术及甲状腺切除术<sup>[2-8]</sup>,但应用于体表巨大神经纤维瘤的外科治疗的国内外报道较少。

本研究结果显示,LVSS可有效提高体表巨大神经纤维瘤的手术切除的效率,在术中可以明显减少术中失血量,同时缩短了手术时间,且该方法闭合血管效果满意,未见术后继发出血。本研究中,两组住院时间及并发症方面均无显著差异,在体表巨大神经纤维瘤的手术切除术中, LigaSure™ 可直接闭合瘤体血管及其周围韧带组织,可完全替代传统的结扎、缝合方法,具有安全、可靠、体内无异物等优点,值得临床推广应用。但使用 LigaSure™ 价格相对较昂贵,且刀头较宽大,分离速度加快,不易分离较精细的组织,故该 LVSS 可由术者根据其经验和习惯进行选择。

### 参考文献

- [1] Tural S, Engel V, Sultan T, et al. Closure of the cystic duct during laparoscopic cholecystectomy in children using the LigaSure vessel sealing system[J]. *World J Surg*, 2011, 35: 212-6.
- [2] Aydin C, Yildiz A, Kasap B, et al. Efficacy of electrosurgical bipolar vessel sealing for abdominal hysterectomy with uterine myomas

- more than 14 weeks in size: a randomized controlled trial[J]. *Gynecol Obstet Invest* 2012, 73(4): 326-9.
- [3] Zampieri N, Castellani R, Andreoli R, et al. Long-term results and quality of life in patients treated with hemorrhoidectomy using two different techniques: Ligasure versus transanal hemorrhoidal dearterialization[J]. *Am J Surg* 2012, 204(5): 684-8.
- [4] El Nakeeb A, Askar W, El Lithy R, et al. Clipless laparoscopic cholecystectomy using the Harmonic scalpel for cirrhotic patients: a prospective randomized study[J]. *Surg Endosc* 2010, 24(10): 2536-41.
- [5] Lamattina J C, Hosseini M, Fayek S A, et al. Efficiency of the LigaSure vessel sealing system for recipient hepatectomy in liver transplantation[J]. *Transplant Proc* 2013, 45(5): 1931-33.
- [6] Yekeler E, Ulutas H, Becerik C, et al. The use of the LigaSure™ in esophagectomy[J]. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2010, 11: 10-4.
- [7] Ji B, Liu Y, Zhang P, et al. A two-step control of secondary splenic pedicles using ligasure during laparoscopic splenectomy[J]. *Int J Med Sci* 2012, 9(9): 743-7.
- [8] Schiphorst A H, Twigt B A, Elias S G, et al. Randomized clinical trial of LigaSure versus conventional suture ligation in thyroid surgery[J]. *Head Neck Oncol* 2012, 4: 2.
- [9] Riccardi V M. Neurofibromatosis: past, present, and future[J]. *N Engl J Med* 1991, 324(18): 1283-5.
- [10] Ferner R E, Gutmann D H. Neurofibromatosis type 1 (NF1): diagnosis and management[J]. *Handb Clin Neurol* 2013, 115: 939-55.
- [11] Wang Z, Liu Y. Research update and recent developments in the management of scoliosis in neurofibromatosis type 1[J]. *Orthopedics* 2010, 33(5): 335-41.
- [12] 曹东升, 盛辉, 丁浩, 等. 体表巨大神经纤维瘤的手术治疗[J]. *安徽医科大学学报* 2006, 42: 102-3.
- [13] Carbonell A M, Joels C S, Kercher K W, et al. A comparison of laparoscopic bipolar vessel sealing devices in the hemostasis of small-, medium-, and large-sized arteries[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2003, 13(6): 377-80.
- [14] Matthews B D, Pratt B L, Backus C L, et al. Effectiveness of the ultrasonic coagulating shears, Ligasure vessel sealer, and surgical clip application in biliary surgery: a comparative analysis[J]. *Am Surg* 2001, 67(9): 901-6.

## The application of the LigaSure™ vessel sealing system in the resection of huge neurofibromas on body surface

Ding Tao, Cao Dongsheng, Xie Juan, et al

(Dept of Plastic Surgery, The Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601)

**Abstract Objective** This study aimed to evaluate the efficacy of the LigaSure™ vessel sealing system (LVSS) when used for the resection of huge neurofibromas on body surface. **Methods** We compared 32 consecutive patients, who had undergone the resection of huge neurofibromas on body surface. Among them, 15 patients (the

## 脑梗死患者血清胱抑素 C 水平与颅内外动脉硬化性狭窄的相关性

汪冰<sup>1,2</sup>, 傅佳<sup>1</sup>

**摘要** 目的 探讨脑梗死患者血清胱抑素 C 水平与颅内外动脉粥样硬化性狭窄的相关性。方法 对 119 例脑梗死住院患者均行头颅高分辨 CT 血管造影(CTA)、胱抑素 C 和高危因素检查。依病变程度分无狭窄组、轻度狭窄组、中度狭窄组和重度狭窄组。将各组中高危因素和胱抑素 C 水平进行比较。根据胱抑素 C 水平分血清胱抑素 C 正常组和高胱抑素 C 组,将两组间动脉狭窄例数进行比较。结果 颅内外动脉狭窄组胱抑素 C 水平显著高于无颅内外动脉狭窄组( $P < 0.05$ )。与胱抑素 C 正常组相比,高胱抑素 C 组中颅内外动脉狭窄率显著升高( $P < 0.01$ )。Logistic 多元回归分析显示,胱抑素 C、高血压和糖尿病是颅内外动脉粥样硬化性病变的独立危险因素。结论 血清胱抑素 C 水平升高与颅内外动脉粥样硬化性狭窄密切相关,是颅内外动脉粥样硬化性病变的独立危险因素。

**关键词** 胱抑素 C; 颅内外动脉硬化; 脑梗死

**中图分类号** R 743.1; R 743.33

**文献标志码** A 文章编号 1000-1492(2014)04-0512-04

脑血管疾病是造成我国城乡居民死亡和致残的

重要原因之一,颅内外动脉粥样硬化是脑血管病的主要病因。研究<sup>[1]</sup>显示,高分辨 CT 血管造影(computed tomographic angiography, CTA)检测颅内外血管狭窄、闭塞具有较高的准确率、敏感性、特异性,同数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)基本一致。国外研究<sup>[2]</sup>显示胱抑素 C 与冠状动脉粥样硬化密切相关。由于胱抑素 C 与颅内外动脉粥样硬化的关系尚无研究报道,该研究应用 CTA 检测颅内外血管动脉狭窄的方法,探讨血清胱抑素 C 水平与颅内外动脉粥样硬化性狭窄的相关性。

### 1 材料与方法

**1.1 病例资料** 选取 2012 年 1 月~2013 年 6 月在安徽医科大学第一附属医院神经内科住院的脑梗死患者 119 例,全部符合第四届全国脑血管病学术会议修订的诊断标准,并经头颅 CT(或)MRI 证实。其中男 71 例,女 48 例,入院时年龄 47~88(68.5 ± 9.59)岁。入院时详细记录其病史,其中合并高血压 66 例(55.5%)、糖尿病 53 例(44.5%)、吸烟 72 例(60.5%)、饮酒 74 例(62.2%),住院期间均进行血清胱抑素 C 和 CTA 检查。在进行检查前均取得患者知情同意。排除可能影响血清胱抑素 C 水平的因素,包括心肌梗死、自身免疫性疾病、恶性肿瘤

2014-02-17 接收

基金项目:安徽省自然科学基金(编号:090413145)

作者单位:<sup>1</sup>安徽医科大学第一附属医院神经内科,合肥 230022

<sup>2</sup>安徽省第二人民医院神经内科,合肥 230022

作者简介:汪冰,女,硕士研究生,医师;

傅佳,女,教授,主任医师,硕士生导师,责任作者,E-mail: ayfyfujia@yahoo.com.cn

control group) were operated on with the conventional clamp-and-tie technique, whereas 17 patients (the LigaSure<sup>TM</sup> group) underwent the resection of huge neurofibromas on body surface with the LigaSure<sup>TM</sup> vessel sealing system. Both groups were compared for the age, gender, body mass index, operation duration, amount of intraoperative bleeding, postoperative hospitalization time, and intraoperative complications. **Results** In the evaluation of the patients, the two groups had similar distributions of age and gender. There were no hospital deaths. The amount of intraoperative bleeding, the amount of transfusion, the amount of the transfusion rate and the duration of operation were significantly lower in LVSS group than in the conventional method group ( $P < 0.05$ ). There were no differences for hospitalization time and intraoperative complications between the groups. **Conclusion** LVSS significantly shortens operation duration and decreases the amount of intraoperative bleeding and the transfusion requirement compared with the conventional methods, but does not provide advantages for hospitalization time and/or intraoperative complications. We believe LVSS is an effective and reliable method for the resection of huge neurofibromas on body surface.

**Key words** LigaSure<sup>TM</sup> vessel sealing system; neurofibromas; bleeding; operation duration