

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202103106

· 论著 ·

# 小钳口 LigaSure 在腮腺肿瘤切除术中的应用

高天喜, 陈敬国, 赵健, 张珍, 王正辉, 侯炜, 任晓勇, 孙斌

(西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科病院, 陕西 西安 710004)

**摘要:** **目的** 探讨小钳口 LigaSure 在腮腺深浅叶良恶性肿瘤切除术中的应用。**方法** 前瞻性的纳入西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科病院 2016 年 1 月—2018 年 12 月行腮腺来源肿瘤接受手术的 47 例患者,分为利用 LigaSure 切除(A组)27例及电刀结合传统刀片切除(B组)20例。对两组间的手术时间、术中出血量、术后 48 h 引流量及术后并发症进行比较。**结果** A组的手术时间( $85.56 \pm 43.94$ ) min 与 B组( $123.00 \pm 44.14$ ) min 相比,明显缩短( $P < 0.05$ );两组术中出血量[( $46.67 \pm 42.34$ ) mL vs ( $75.00 \pm 49.92$ ) mL]比较,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );两组术后引流量[( $38.15 \pm 17.16$ ) mL vs ( $63.25 \pm 21.59$ ) mL]比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );两组间术后并发症各参数无统计学差异。浅叶切除中 A组和 B组手术时间[( $70.00 \pm 17.54$ ) min vs ( $104.00 \pm 25.58$ ) min],术中出血量[( $33.81 \pm 21.79$ ) mL vs ( $54.67 \pm 19.32$ ) mL]及术后引流量[( $32.62 \pm 11.36$ ) mL vs ( $54.33 \pm 8.84$ ) mL]比较,差异均具有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ )。腮腺全切(包括扩大切除)术中使用 LigaSure 的患者手术时间,术中出血量及术后引流量与对照组比较,差异均无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ )。**结论** 小钳口 LigaSure 在切除腮腺良恶性肿瘤的应用是安全的,与传统手术方式相比尤其在浅叶手术中 LigaSure 有出血少,手术时间短等优势。

**关键词:** 腮腺手术; LigaSure; 常规止血; 并发症

**中图分类号:** R739.91

## Application of LigaSure small jaw in parotidectomy for tumors

GAO Tianxi, CHEN Jingguo, ZHAO Jian, ZHANG Zhen, WANG Zhenghui, HOU Wei, REN Xiaoyong, SUN Bin  
(Hospital of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, China)

**Abstract:** **Objective** To evaluate the application of LigaSure small jaw in superficial or total parotidectomy for parotid tumors. **Methods** This was a prospective study on 47 patients undergoing superficial or total parotidectomy for parotid tumors in the Hospital of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University from Jan 2016 to Dec 2018. All the patients were divided into two groups: 27 patients in group A had LigaSure small jaw parotidectomy, and 20 in group B had conventional parotidectomy. The operation time, amount of bleeding, volume of drainage within 48 hours after surgery and postoperative complications between the two groups were assessed and compared.

**Results** Operation time was significantly shorter in group A ( $85.56 \pm 43.94$ ) min than in group B ( $123.00 \pm 44.14$ ) min ( $P < 0.05$ ). Group A was associated with a significant reduction in intraoperative blood loss ( $46.67 \pm 42.34$ ) mL vs ( $75.00 \pm 49.92$ ) mL ( $P < 0.05$ ). The different amount of postoperative drainage ( $38.15 \pm 17.16$ ) mL vs ( $63.25 \pm 21.59$ ) mL ( $P < 0.05$ ) was noted between the two groups. No significant differences were observed between group A and B with respect to complications. Use of LigaSure in superficial parotidectomy compared to conventional surgery was associated with a significant reduction in intraoperative blood loss ( $33.81 \pm 21.79$ ) mL vs ( $54.67 \pm 19.32$ ) mL, operation time ( $70.00 \pm 17.54$ ) min vs ( $104.00 \pm 25.58$ ) min and the amount of postoperative drainage ( $32.62 \pm 11.36$ ) mL vs ( $54.33 \pm 8.84$ ) mL. In patients undergoing total parotidectomy, no significant differences of parameters were observed between the two groups. **Conclusion** Use of the LigaSure in the surgical treatment of parotid tumors is safe, and has some advantages over conventional methods in

基金项目:陕西省自然科学一般项目-面上项目(2021JM-285)。

第一作者简介:高天喜,男,在读博士研究生。

通信作者:孙斌,Email:sunbin-6001@163.com

operation time, intraoperative blood loss and postoperative drainage, especially in superficial parotidectomy.

**Keywords:** Parotidectomy; LigaSure; Conventional hemostasis; Complication

腮腺肿瘤切除术后血肿形成和涎漏虽不常见,但这都是令人担心的并发症。腮腺组织血供丰富,术中术后易出现出血,继而形成的血肿或者涎痿的发生均可导致伤口延迟愈合。充分止血和闭合腺体创面在腮腺手术中显得尤为重要。目前,国内外有利用包括 LigaSure 进行甲状腺及胸腹腔等手术的文献报道,认为 LigaSure 具有减少术中出血量,有效且安全等优势<sup>[1-2]</sup>。西安交通大学第二附属医院耳鼻喉头颈外科开展的腮腺肿瘤切除术应用的是双极电热组织闭合系统 LigaSure。LigaSure 系统工作原理是其通过提供精确数量的双极电能和压力将胶原蛋白和纤维蛋白溶解变性,从而实现切割封闭组织的作用。其可用于封闭切割 7 mm 以下直径的血管和软组织<sup>[3]</sup>。本研究对小钳口 LigaSure 在腮腺深浅叶良恶性肿瘤切除术中应用的效果进行前瞻性分析。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

前瞻性的纳入西安交通大学第二附属医院耳鼻喉头颈外科病室 2016 年 1 月—2018 年 12 月行腮腺来源肿瘤切除术的患者,按照随机数字表法分为术中利用双极电热组织闭合系统 LigaSure 切除肿瘤止血的实验组(A组)和用传统刀片结合电刀常规切除肿瘤止血的传统组(B组)。所有手术均在吸入结合静脉麻醉下进行,术中由同一位技师予以面神经监测,并由同一组医生实施包括腮腺部分切除和全切手术,术中对血压进行控制,收缩压在 110 ~ 130 mmHg。术后予以 48 h 的负压引流。

行腮腺部分切除和全切术治疗腮腺来源的良性和恶性肿瘤的患者纳入研究。排除标准包括既往病因不明的出血史和明显凝血机制异常者;在手术过程中须行面神经切除者;既往已接受同侧腮腺手术者。对入选患者的以下基本资料进行录入:年龄,性别,手术方式,手术时间(切皮末至缝合始),术中失血量,术后血肿及涎痿与否,伤口愈合时间,术后面神经功能(House-Brackmann 分级标准)。术后麻醉苏醒后立即经行面神经功能评估,术后 2 周进行第二次评估。

### 1.2 手术操作过程

两组患者均行改良 Blair 切口,扩大切除肿瘤的

切口是在原切口延长切口范围,然后向前牵拉皮瓣以暴露出腮腺组织及肿瘤;沿外耳道软骨外和胸锁乳突肌前缘分离腺体组织。仔细辨认面神经主干,并顺面神经分支向远端游离腺体。A 组中利用 LigaSure 系统进行分离切除腺体及肿瘤(图 1);B 组用传统的手术器械分离切割腮腺及肿瘤组织,另用丝线或者可吸收线进行结扎血管。术中均进行严密止血。

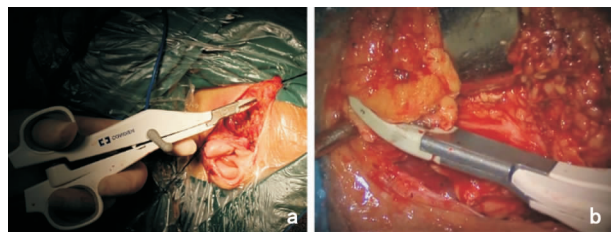


图 1 双极电热组织闭合系统 LigaSure 在腮腺切除术中的应用 a:利用 LigaSure 进行止血; b:LigaSure 切除腮腺组织

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 18.0 进行统计学分析。对于出血(引流)量,年龄和手术时间等连续变量用  $t$  检验进行检验。采用 Pearson  $\chi^2$  检验, Fisher 确切概率法或连续校正对性别,面瘫,术后感染,血肿及涎腺痿等情况进行比较。所有的统计都是双侧检验,  $P < 0.05$  认为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组各临床参数的比较

本研究总共纳入 47 例患者,其中 A 组 27 例,男 15 例,女 12 例;年龄 23 ~ 72 岁,平均年龄 52 岁。B 组 20 例,男 14 例,女 6 例;年龄 27 ~ 81 岁,平均年龄 54 岁。两组年龄性别,肿瘤切除术式以及肿瘤大小比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。与 B 组( $123.00 \pm 44.14$ ) min 相比, A 组的平均手术时间( $85.56 \pm 43.94$ ) min 明显缩短( $P < 0.05$ )。此外,使用 LigaSure 的患者术中出血量和术后 48 h 内引流量显著减少( $P < 0.05$ )。术后并发症在两组间无明显差异( $P = 0.316$ )。具体数据见表 1。

表1 两组患者各临床参数的比较 (例,  $\bar{x} \pm s$ )

临床参数	A组( $n=27$ )	B组( $n=20$ )	$P$
平均年龄(岁)	52	54	0.697
性别(男/女)	15/12	14/6	0.314
肿瘤最大直径(cm)	$2.68 \pm 1.35$	$2.50 \pm 1.40$	0.662
术式			
浅叶部分切除	21	15	1.000
腮腺全切	6	5	
平均手术时间(min)	$85.56 \pm 43.94$	$123.00 \pm 44.14$	0.006*
平均术中出血(mL)	$46.67 \pm 42.34$	$75.00 \pm 49.92$	0.041*
术后48h平均引流流量(mL)	$38.15 \pm 17.16$	$63.25 \pm 21.59$	0.000*
并发症			
血肿	1	1	1.000
感染	1	1	1.000
涎瘘	0	0	
延迟愈合	0	1	0.426
一过性面瘫	2	3	0.722
永久性面瘫	0	0	
术后 House-Brackmann, X	1.15	1.30	0.316

注: \*  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2.2 两组在腮腺浅叶手术中疗效的比较

行腮腺浅切除术者36例。其中,A组21例,B组15例。浅叶切除肿瘤病理性质主要是腺淋巴瘤和多形性腺瘤,A组与B组相比,术中出血量[( $33.81 \pm 21.79$ ) mL vs ( $54.67 \pm 19.32$ ) mL]、手术时间[( $70.00 \pm 17.54$ ) min vs ( $104.00 \pm 25.58$ ) min]、术后引流量[( $32.62 \pm 11.36$ ) mL vs ( $54.33 \pm 8.84$ ) mL]均有显著性统计学差异。术后A组的1例感染和B组的1例一过性面神经麻痹的并发症经过治疗,得到痊愈,在两组间差异均无明显统计学意义(表2)。

表2 两组患者在腮腺浅叶手术中疗效的比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间(min)	术中出血量(mL)	术后引流量(mL)	术后并发症(例)		
				面神经麻痹	血肿	感染
A组	$70.00 \pm 17.54$	$33.81 \pm 21.79$	$32.62 \pm 11.36$	0	0	1
B组	$104.00 \pm 25.58$	$54.67 \pm 19.32$	$54.33 \pm 8.84$	1	0	0
$P$	0.000*	0.005*	0.000*	-	-	-

注: \*  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

表3 两组患者在腮腺全切手术中疗效的比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间(min)	术中出血量(mL)	术后引流量(mL)	术后并发症(例)		
				面神经麻痹	血肿	感染
A组	$140.00 \pm 65.12$	$91.67 \pm 65.55$	$57.50 \pm 20.92$	2	1	0
B组	$180.00 \pm 39.37$	$136.00 \pm 65.80$	$90.00 \pm 27.39$	2	1	1
$P$	0.262	0.294	0.052	-	-	-

## 2.3 两组在腮腺全切手术中疗效的比较

腮腺全切术患者11例,主要是以腺样囊性癌为主的恶性肿瘤。1例血管瘤,1例侵入咽旁隙的混合瘤和1例侵犯及外耳道的腺样囊性癌进行了扩大切除。A组和B组中分别有33%(2例)和40%(2例)患者出现短暂的面神经麻痹,积极治疗后均得到痊愈。术后血肿和切口感染经过引流,加压包扎和换药后均在14d内得到切口愈合,所有患者无涎瘘的发生。A组和B组间各参数均无明显差异。见表3。

## 3 讨论

通过检索 Pubmed 数据库,第一篇关于双极电热组织闭合装置在止血中安全性评价的文章于1998年发表,这项研究认为其通过反馈控制的双极电热机制封闭血管的效果明显优于普通结扎<sup>[4]</sup>。但其只研究了这种技术在封闭血管而不是封闭切割周围结缔组织方面的优势性能。Hahn<sup>[5]</sup>等认为 LigaSure 不仅可用于结扎和解剖,同样具备切割功能。

腮腺切除手术的安全实施需要精确的解剖和细致的止血。LigaSure 应用于腮腺浅叶手术的研究认为 LigaSure 较普通方法有减少手术时间,减少术中出血等优势<sup>[5-7]</sup>。本研究也提示 LigaSure 可能成为腮腺浅叶切除术中的优选技术,通过比较发现术中出血量和术后引流量在浅叶切除术中 A 组较 B 组明显减少。出血量的减少和 LigaSure 系统的精确的

工作原理密不可分。它可以通过传感系统自动判断刀头夹持组织的密度而产生精确的能量来使要切割的血管胶原蛋白和纤维蛋白溶解变性,血管壁融合形成一透明带,从而达到永久性精准止血的目的,这也大大降低了术后血肿的发生率。本研究的结果也提示 LigaSure 在腮腺术后血肿发生率上与普通打结止血技术无差异。

腮腺血供主要来源于颈外动脉分支形成的血管网,血供丰富。利用 LigaSure 止血不需要直接暴露血管组织,减少不必要的出血和多种器械更换的时间。LigaSure 每次从封闭到切割组织的过程只用到不到 4 s 时间<sup>[8]</sup>。另一方面,这种新一代的小钳口的 LigaSure 皆备结扎,解剖及切割功能于一体,也为缩短手术时间的另一原因<sup>[9-10]</sup>。本研究发现在腮腺浅叶切除术中, LigaSure 组较对照组节约将近 34 min。本研究结果与之前一研究的结果接近,这项 LigaSure 在腮腺浅叶切除术中应用的研究中实验组较传统组手术时间少 27 min<sup>[5]</sup>。但是, Prokopakis 等<sup>[6]</sup>发现在腮腺浅叶切除术中 LigaSure 较传统术式节约近 52 min。而手术时间可能受肿瘤体积,肿瘤性质和位置等因素的影响,因此不同的研究出现不同的手术时间是可以得到解释的。

面神经与血管及肿瘤组织的密切关系,决定了面神经解剖在腮腺手术中的重要性。从腮腺深浅叶间游离面神经时,传统解剖方式会导致出血增多,这增加了面神经辨识的难度。这提示 LigaSure 在解剖面神经方面有着和止血类似的优势。既往文献利用双折射法测出钳口周围热辐射小于 1.5 cm<sup>[11]</sup>。还有研究发现在甲状腺手术中使用超声刀刀头周围组织在 60℃ 以上温度的时间要比使用 LigaSure 时时间长<sup>[12]</sup>。Sutton 等<sup>[13]</sup>通过比较单双极电凝,超声刀及 LigaSure 刀头温度发现,发现它们的最高平均温度分别是 79、42、48、44℃。手术刀头的最高温度和周围热辐射大小是决定手术刀对邻近组织损伤程度的重要决定因素。LigaSure 和超声刀在在甲状腺肿瘤切除术的研究中发现两者间对喉返神经的损伤无明显差别<sup>[14-15]</sup>,两者由于能量设备的使用术后疼痛反应超声刀更重<sup>[10]</sup>。因此,可以认为术中 LigaSure 是解剖面神经的安全设备。LigaSure 在腮腺浅叶手术中的应用的研究指出 LigaSure 在面神经解剖中的应用是安全而可靠的<sup>[6,16]</sup>,这一观点也支持了上面的论断。本研究发现术后面神经并发症在 LigaSure 组的发生率并没有高于传统组,这得益于 LigaSure 刀头较小的热辐射。

本研究发现其他的术后并发症发生率在两组间无明显差异。在腮腺手术过程中, LigaSure 可以封闭切割血管,同样可以使腮腺导管得到永久封闭。与 LigaSure 手术组一样,对照组术后予以餐前口服阿托品,一定时间段的负压引流及加压包扎。这可能是减少单双极电凝术后发生涎瘘及伤口延迟愈合概率的重要因素。

进一步分析,在接受腮腺全切除术的患者中 A 组与 B 组的术中出血量及术后引流量,手术时间以及术后并发症等各参数无明显差异。在实验中我们尽量排除了一些混杂因素,从而以期提高结果的可靠性。这是造成腮腺全切手术样本量受限的原因之一。腮腺深叶手术需要游离面神经主干及所有分支于周围组织,面神经分支走行变异可导致手术的复杂性。由于 LigaSure 设备体积的局限致使在较深的拐角处止血变得困难,这种情况在腮腺全切除术中更常见,这使得 LigaSure 功能的优越性不能得到充分发挥。样本量受限和操作空间的局限性均可能导致腮腺全切除术亚组内 A, B 组比较无统计学差异。

目前,这是第一篇综合性评价 LigaSure 装置在腮腺浅叶与深叶切除应用的研究文献。从本研究中,我们发现 LigaSure 在腮腺部分和全切术都是安全的,在浅叶切除术中明显减少出血量缩短手术时间。

#### 参考文献:

- [1] 牛少雄,李永康. LigaSure 在甲状腺功能亢进症患者外科治疗中的应用价值[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016, 30(24):1965-1966.
- [2] Yuksel BA, Karadag B, Mulyim B. Comparison of the efficacy and safety of two advanced vessel sealing technologies in total laparoscopic hysterectomy [J]. J Obstet Gynaecol Res, 2019, 45(11): 2220-2227.
- [3] Gardeweg S, Bockstahler B, Duprè G. Effect of multiple use and sterilization on sealing performance of bipolar vessel sealing devices [J]. PLoS One, 2019, 14(8): e0221488.
- [4] Kennedy JS, Stranahan PL, Taylor KD, et al. High-burst-strength, feedback-controlled bipolar vessel sealing[J]. Surg Endosc, 1998, 12(6): 876-878.
- [5] Hahn CH, Sørensen CH. LigaSure small jaws versus cold knife dissection in superficial parotidectomy[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2013, 270(4): 1489-1492.
- [6] Prokopakis EP, Lachanas VA, Helidonis ES, et al. The use of the Ligasure Vessel Sealing System in parotid gland surgery[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2005, 133(5): 725-728.

- [7] Suida M I, Gallacher A, Mitchell D A. Use of LigaSure™ small jaw in operations on the parotid gland; a technical note[J]. Br J Oral Maxillofac Surg, 2016, 9(54): 1040 – 1041.
- [8] Katsuno G, Nagakari K, Fukunaga M. Comparison of two different energy-based vascular sealing systems for the hemostasis of various types of arteries; a porcine model—evaluation of LigaSure Force-Triad? [J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2010, 20(9): 747 – 751.
- [9] Hammad AY, Deniwar A, Al-Qurayshi Z, et al. A prospective study comparing the efficacy and surgical outcomes of harmonic focus scalpel versus ligasure small jaw in thyroid and parathyroid surgery[J]. Surg Innov, 2016, 23(5): 486 – 489.
- [10] Lee SH, Nguyen TK, Ong WS, et al. Comparing the utility and surgical outcomes of harmonic focus ultrasonic scalpel with Ligasure small jaw bipolar device in thyroidectomies; a prospective randomized controlled trial[J]. Ann Surg Oncol, 2019, 26(13): 4414 – 4422.
- [11] Thomsen S, Pearce JA, Cheong WF. Changes in birefringence as markers of thermal damage in tissues [J]. IEEE Trans Biomed Eng, 1989, 36(12): 1174 – 1179.
- [12] Smith CT, Zarebczan B, Alhefdhi A, et al. Infrared thermographic profiles of vessel sealing devices on thyroid parenchyma[J]. J Surg Res, 2011, 170(1): 64 – 68.
- [13] Sutton PA, Awad S, Perkins AC, et al. Comparison of lateral thermal spread using monopolar and bipolar diathermy, the Harmonic Scalpel™ and the Ligasure™ [J]. Br J Surg, 2010, 97(3): 428 – 433.
- [14] Back K, Hur N, Kim MJ, et al. A prospective randomized controlled comparative study of three energy devices in open thyroid surgery: thunderbeat, harmonic, and Ligasure [J]. J Endocr Surg, 2019, 19(4): 106 – 115.
- [15] Zarebczan B, Mohanty D, Chen H. A comparison of the LigaSure and harmonic scalpel in thyroid surgery: a single institution review [J]. Ann Surg Oncol, 2011, 18(1): 214 – 218.
- [16] Colella G, Giudice A, Vicidomini A, et al. Usefulness of the LigaSure vessel sealing system during superficial lobectomy of the parotid gland [J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2005, 131(5): 413 – 416.

(收稿日期:2020-08-28)

**本文引用格式:**高天喜,陈敬国,赵健,等.小钳口 LigaSure 在腮腺肿瘤切除术中的应用[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2021,27(4):440-444. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202103106  
**Cite this article as:**GAO Tianxi, CHEN Jingguo, ZHAO Jian, et al. Application of LigaSure small jaw in parotidectomy for tumors [J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2021, 27(4): 440 – 444. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202103106