



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.09.017

http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.09.017

Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(9):1295-1298.

· 临床研究 ·

## Focus 超声刀在甲状腺手术中对甲状旁腺功能的保护作用评价

包晓都<sup>1</sup>, 张筱骅<sup>2</sup>, 李忠朋<sup>1</sup>, 王晓荣<sup>1</sup>

(1. 温州医科大学附属乐清医院 外三科, 浙江 乐清 325600; 2. 温州医科大学附属第一医院 肿瘤外科, 浙江 温州 325000)

### 摘要

**目的:** 探讨甲状腺手术中应用 Focus 超声刀 (UHS) 对甲状旁腺 (PT) 的保护作用。

**方法:** 选择 2011 年 8 月—2015 年 5 月接受甲状腺手术的甲状腺肿瘤 (TC) 患者 96 例, 随机将患者分为观察组和对照组, 各 48 例。观察组采用 Focus UHS 进行手术; 对照组采用传统单极电刀进行手术。比较两组患者相关手术指标和手术前后甲状旁腺激素 (PTH)、Ca<sup>2+</sup> 水平以及术后 PT 损伤情况。

**结果:** 观察组手术时间、切口长度、术中失血量和术后引流量均明显优于对照组 (均  $P < 0.05$ ); 两组术前 PTH 和 Ca<sup>2+</sup> 水平无统计学差异 (均  $P > 0.05$ ), 但术后观察组 PTH 和 Ca<sup>2+</sup> 水平均明显高于对照组 (均  $P < 0.05$ ); 观察组术后 PT 损伤率明显低于对照组 (4.2% vs. 16.7%,  $P < 0.05$ )。

**结论:** 甲状腺手术中应用 Focus UHS 可以对 PT 起到明显的保护作用, 有利于预防 PT 功能减退。

### 关键词

甲状腺切除术; 超声外科手术; 甲状旁腺

中图分类号: R653.2

## Value of using Focus ultrasonic scalpel in parathyroid protection during thyroid surgery

BAO Xiaodu<sup>1</sup>, ZHANG Xiaohua<sup>2</sup>, LI Zhongpeng<sup>1</sup>, WANG Xiaorong<sup>1</sup>

(1. The Third Department of Surgery, Affiliated Yueqing Hospital, Wenzhou Medical University, Yueqing, Zhejiang 325600, China; 2. Department of Tumor Surgery, the First Affiliated Hospital, Wenzhou Medical University, Wenzhou, Zhejiang 325000, China)

### Abstract

**Objective:** To investigate the effect of use of Focus ultrasonic scalpel on the protection of parathyroid gland (PT) during thyroid surgery.

**Methods:** Ninety-six patients with thyroid cancer undergoing thyroidectomy from August 2011 to May 2015 were selected, and randomly designated to observational group and control group, with 48 cases in each group. Patients in observational group underwent surgery by using Focus ultrasonic scalpel while those in control group using traditional monopolar electrocautery. The relevant surgical variables, the parathyroid hormone (PTH) and Ca<sup>2+</sup> levels before and after surgery as well as the incidence of postoperative PT injury between the two groups of patients were compared.

**Results:** The surgical variables that included operative time, length of incision, intraoperative blood loss and postoperative drainage volume in observational group were all significantly superior to those in control group (all  $P < 0.05$ ). there was no significant difference in preoperative PTH and Ca<sup>2+</sup> levels between the two groups (both  $P > 0.05$ ), but the postoperative PTH and Ca<sup>2+</sup> levels were significantly higher in observational group than those in

收稿日期: 2015-05-22; 修订日期: 2015-08-17。

作者简介: 包晓都, 温州医科大学附属乐清医院主治医师, 主要从事肿瘤外科方面的研究。

通信作者: 张筱骅, Email: cole006@163.com

control group (both  $P < 0.05$ ). The incidence of postoperative PT injury in observational group was significantly lower than that in control group (4.2% vs. 16.7%,  $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** Application of Focus ultrasonic scalpel has proven effect on PT protection in thyroid surgery, and is helpful for preventing the occurrence of PT hypofunction.

**Key words:** Thyroidectomy; Ultrasonic Surgical Procedures; Parathyroid Glands

**CLC number:** R653.2

甲状腺癌 (thyroid cancer, TC) 是内分泌系统最常见的恶性肿瘤, 患病人数约占人类恶性肿瘤的1%~2%, 多发生于青壮年, 尤其在女性中发病率更高。目前TC的治疗主要以外科手术为主。随着医疗技术的革新和进步, 甲状腺外科手术也发生了不同程度的变化, 虽然最大程度的切除了肿瘤组织, 降低肿瘤转移可能性, 但是其术后感染、出血、喉返神经损伤以及甲状旁腺 (parathyroid, PT) 功能减退等并不能降低, 其中PT损伤所引起的功能减退成为了TC手术最常见和最严重的并发症<sup>[1-2]</sup>。自1972年超声能源引入外科以来, 超声刀 (UHS) 在外科的应用日益广泛, 其具有能够切除骨组织以外的任何人体组织和凝血效果好等优势, 可安全地在重要脏器和大血管旁边进行分离切割, 且由于无电流通过人体, 使得手术更为安全, 并发症更少<sup>[3]</sup>。我院在2011年8月—2015年5月期间, 采用Focus UHS对48例TC患者进行手术, 并与接受传统手术的48例患者相比, 结果报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选择2011年8月—2015年5月在我院接受甲状腺手术的TC患者96例, 均经彩超及病理诊断为TC。纳入标准: (1) 年龄20~70岁的TC患者, 经术前CT、核素扫描和术后病理检查所确诊; (2) 接受单、双侧甲状腺部分、次全切除、全切除; (3) 术前血清甲状旁腺激素 (parathyroid hormone, PTH)、 $Ca^{2+}$ 水平在正常范围内; (4) 病历资料齐全, 配合本次研究, 且随访无脱落。排除标准: (1) 排除有颈部手术史及放疗史的患者; (2) 排除严重心、肺、肝功能不全, 无法耐受手术者; (3) 排除凝血功能异常的患者及病理性肥胖患者; (4) 排除对纳米碳示踪剂过敏或出现不良反应者。

按照随机数字法将患者分为观察组和对照组, 各48例。观察组: 男26例, 女22例; 年龄21~67岁, 平均年龄 ( $44.7 \pm 14.5$ ) 岁; 初次手术35例, 再次手术13例, 初次手术与再次手术间隔2周至3年, 平均 ( $1.1 \pm 0.2$ ) 年。对照组: 男30例, 女18例; 年龄23~69岁, 平均年龄 ( $45.5 \pm 13.8$ ) 岁; 初次手术28例, 再次手术20例, 初次手术与再次手术间隔2周至2.5年, 平均 ( $1.2 \pm 0.1$ ) 年。两组患者的性别、年龄、手术次数和间隔时间等一般资料相比, 差异无统计学意义 (均  $P > 0.05$ ), 有可比性。本研究经过医院伦理委员会批准, 并在患者知情同意的情况下进行。

### 1.2 方法

均采用相同的平衡插管全麻, 均行颈部横行切口, 手术步骤按照普通外科学<sup>[4]</sup>的方法进行, 分开颈白线后, 观察组开始使用Focus UHS行手术, 而对照组使用传统单极电刀手术。

观察组: 行颈丛麻醉, 术中取仰卧位, 并将患者肩部垫高, 以暴露手术部位。在甲状腺表面取顺皮纹小横行切口, 约4~6 cm, 并可根据其甲状腺具体大小增大切口若病灶位于双侧, 则取正中切口。表皮切开后, 游离皮瓣, 其上下分别至甲状软骨和游离皮瓣, 胸锁乳突肌以及颈前肌不游离, 将颈白线以及外筋膜切开, 并外拉颈前肌群但不切断。若肿块过大, 横断颈前肌, 行术中牵拉并暴露术野, 切断甲状腺锥体叶组织, 后切断悬韧带, 注意直至腺体切除后结扎其上动、静脉。结扎中静脉, 游离腺体下极, 待切除后结扎下动、静脉<sup>[4]</sup>。于腺体内外筋膜间游离整个腺体, 注意勿伤喉返神经。最后分离病灶侧甲状腺, 于腺体膜内切除, 行结扎、止血, 结扎其上动、静脉。双侧腺体切除同样根据以上方法。

对照组: 采用传统方法, 甲状腺血管结扎处理, 峡部上血管钳切断后缝扎, 甲状腺上排钳定位后切除, 残余腺体创面丝线缝扎。

### 1.3 观察指标

测定两组患者手术前后PTH、Ca<sup>2+</sup>水平,统计两组患者的手术时间、切口长度、术中失血量和术后引流量。抽取空腹晨血5 mL不加抗凝剂送检验科。PTH、Ca<sup>2+</sup>水平采用日立7600全自动生化分析仪及配套试剂进行测定。严格按照仪器使用说明书和试剂使用说明书进行操作,定期质控和定标,每日质控通过后方才开始标本检测。

PTH正常范围为15~65 pg/mL, Ca<sup>2+</sup>正常范围为2.00~2.50 mmol/L。

### 1.4 统计学处理

统计学处理本组采用SPSS 19.0进行统计分析,计量资料采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,行t检验,计数资料比较采用 $\chi^2$ 检验,以P<0.05为有统计学差异。

## 2 结果

### 2.1 两组患者术中情况和术后恢复比较

观察组手术时间、切口长度、术中失血量和术后引流量明显低于对照组(均P<0.05)(表1)。

表1 两组患者相关指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 1 Comparison of the surgical variables between the two groups of patients ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间 (min)	切口长度 (cm)	术中失血量 (mL)	术后引流量 (mL)
观察组	60.6 ± 13.2	3.7 ± 1.1	24.4 ± 6.2	39.4 ± 7.6
对照组	74.5 ± 15.6	5.5 ± 1.4	48.6 ± 8.9	78.3 ± 12.8
t	4.712	7.004	15.46	18.91
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

### 2.2 两组患者手术前后PTH和Ca<sup>2+</sup>水平比较

两组术前PTH和Ca<sup>2+</sup>水平相比,差异无统计学意义(P>0.05),术后观察组PTH和Ca<sup>2+</sup>水平均明显高于对照组(P<0.05)(表2)。

表2 两组患者手术前后PTH和Ca<sup>2+</sup>水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of the pre- and postoperative PTH and Ca<sup>2+</sup> levels between the two groups of patients ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	PTH (pg/mL)		Ca <sup>2+</sup> (mmol/L)	
	术前	术后	术前	术后
观察组	33.6 ± 4.8	29.2 ± 4.3	2.4 ± 0.4	2.3 ± 0.3
对照组	33.1 ± 5.2	23.8 ± 3.9	2.3 ± 0.3	2.0 ± 0.1
t	0.489	6.445	1.385	6.573
P	>0.05	<0.001	>0.05	<0.001

### 2.3 两组患者PT损伤率比较

观察组术后PT损伤率为4.2%(2/48),对照组则为16.7%(8/48),两组相比,差异有统计学意义(P<0.05)(表3)。

表3 两组患者PT损害率比较

Table 3 Comparison of the incidence of PT injury between the two groups of patients

组别	暂时性损害	永久性损害	PT损伤率(%)
观察组	2	0	4.2
对照组	6	2	16.7
$\chi^2$			5.485
P			<0.05

## 3 讨论

目前TC的治疗主要以外科手术为主。随着医疗技术的革新和进步,甲状腺外科手术也发生了不同程度的变化,虽然最大程度的切除了肿瘤组织,降低肿瘤转移可能性,但是其术后感染、出血、喉返神经损伤以及PT功能减退等并不能降低,其中PT损伤所引起的功能减退成为了TC手术最常见和最严重的并发症。正常的PT呈黄褐色或红褐色,有时像脂肪组织,手术中辨认PT非常困难<sup>[5]</sup>,尤其是下旁腺位置异常者众多,很难鉴别<sup>[6-7]</sup>,导致PT的保护更加困难。UHS是通过超声频率发生器与金属到头以55.5 kHz的超声频率进行机械振荡,使组织内的水分子汽化、蛋白质氢键断裂、细胞崩解、组织被切开或者凝固、血管闭合,达到切割组织和止血的目的,在腹腔镜外科手术中应用具有明显的优势<sup>[8]</sup>。

本次研究对48例TC患者在甲状腺术中应用Focus UHS,减少PT功能低下的发生,另外48例TC患者甲状腺术中采用传统单极电刀手术。由于Focus UHS处理血管操作节省了分离、施夹、剪断等动作,不断反复更换器械,提高了手术效率<sup>[9-10]</sup>,故手术中使用Focus UHS具有高效、安全等优点。且术中无神经肌肉的电刺激,没有烟雾的产生,有利于保持术野清晰<sup>[11-12]</sup>,也避免了术后体内残留大量的线结,个别特殊体质患者出现线头排异反应的可能<sup>[13]</sup>,减少了术后感染的机会,减轻了患者的痛苦。本研究通过统计手术时间、切口长度、术中失血量和术后引流量发现,应用Focus

UHS进行手术的患者手术时间更短、切口长度更短,更精确,且术中失血量更少,符合上述理论。

Focus UHS的应用参数显示,使用时其刀头局部温度低于85℃,热传播距离 $<0.5\ \mu\text{m}$ ,故对于周围脏器影响较少。加上术中出血少,术野清晰,更能降低对周围脏器的损伤几率。PT主要细胞分泌的PTH为类肽激素,主要功能是影响体内钙与磷的平衡,作用于骨细胞和破骨细胞,从骨动员钙,使骨质溶解,血液中钙离子浓度增加,同时还作用于肠及肾小管,使钙吸收增加,增高血钙,PTH与甲状腺腺体共享血供,传统手术中易因术中出血视野模糊而导致损伤,从而出现低钙血症,导致手足麻木、刺痛感。甲状腺手术前后血清PTH和 $\text{Ca}^{2+}$ 水平变化可以表示PT功能的变化<sup>[14-15]</sup>,本研究对两种参数进行了跟踪。结果发现,应用Focus UHS的患者,其PTH和 $\text{Ca}^{2+}$ 水平更为稳定,且PT损伤率明显低于传统单极电刀手术的患者,表明Focus UHS对PT的保护作用是明显的,符合研究预期。

综上所述,甲状腺手术中应用Focus UHS可以对PT起到明显的保护作用,有利于预防PT功能减退。

#### 参考文献

- [1] Pelizzo MR, Sorgato N, Isabella Merante Boschin I, et al. Does the ultrasound dissector improve parathyroid gland preservation during surgery?[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2014, 40(7):865-868.
- [2] Dionigi G, Van Slycke S, Rausei S, et al. Parathyroid function after open thyroidectomy: a prospective randomized study for ligasure precise versus harmonic FOCUS[J]. *Head Neck*, 2013, 35(4):562-567.
- [3] 贺青卿, 赵国伟, 庄大勇, 等. 甲状腺/甲状旁腺术中Focus超声刀规范化应用[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2013, 27(6):1-5.
- [4] 周鹏, 贺青卿, 庄大勇, 等. Harmonic focus超声刀在开放性甲状腺手术中的应用[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2012, 26(4):52-54.
- [5] He Q, Zhuang D, Zheng L, et al. Harmonic focus in total thyroidectomy plus level III-IV and VI dissection: a prospective randomized study[J]. *World J Surg Oncol*, 2011, 9:141. doi: 10.1186/1477-7819-9-141.
- [6] 魏涛, 张明, 李洁清, 等. 超声刀结合双极电凝镊与超声刀结合传统结扎方法在开放甲状腺手术中的应用——随机对照研究[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2012, 19(2):157-164.
- [7] Bove A, Papanikolaou I, Bongarzone G, et al. Thyroid surgery with harmonic focus, ligasure precise and conventional technique: a retrospective case-matched study[J]. *Hippokratia*, 2012, 16(2):154-159.
- [8] 林寒冰, 黄帆, 王东海, 等. 超声刀与传统方式(电刀)甲状腺切除术对甲状旁腺功能的保护作用比较[J]. *中国医师进修杂志*, 2013, 36(17):52-54.
- [9] Shen X, Miao ZM, Lu W, et al. Clinical experience with modified Miccoli's endoscopic thyroidectomy for treatment of thyroid carcinoma in 86 cases[J]. *Eur J Med Res*, 2013, 18:51. doi: 10.1186/2047-783X-18-51.
- [10] 戴彦夏, 朱学和, 徐晓帆, 等. 甲状腺手术中超声刀的应用及对术后血钙的影响[J]. *山东医药*, 2012, 52(48):62-63.
- [11] Cannizzaro MA, Bianco SL, Borzi L, et al. The use of FOCUS Harmonic scalpel compared to conventional haemostasis (knot and tie ligation) for thyroid surgery: a prospective randomized study[J]. *Springerplus*, 2014, 3:639. doi: 10.1186/2193-1801-3-639.
- [12] Regmi D, Toran KC, Bista M, et al. Comparison of surgical outcomes of Ultrasonic technique (Harmonic Focus™) with Conventional technique in open hemithyroidectomy[J]. *JKMC*, 2014, 2(4):175-180.
- [13] 邱海江, 方孙阳, 吴志明, 等. 超声刀在开放性甲状腺手术中应用的前瞻性研究[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(5):639-642.
- [14] Dionigi G, Boni L, Rausei S, et al. The safety of energy-based devices in open thyroidectomy: a prospective, randomised study comparing the LigaSure™(LF1212) and the Harmonic® FOCUS[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2012, 397(5):817-823.
- [15] 王金重, 陈海明. 超声刀FOCUS在开放甲状腺手术中的应用[J]. *中国现代手术学杂志*, 2013, 17(2):115-117.

(本文编辑 姜晖)

**本文引用格式:** 包晓都, 张筱骅, 李忠朋, 等. Focus超声刀在甲状腺手术中对甲状旁腺功能的保护作用评价[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(9):1295-1298. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.09.017  
**Cite this article as:** BAO XD, ZHANG XH, LI ZP, et al. Value of using Focus ultrasonic scalpel in parathyroid protection during thyroid surgery[J]. *Chin J Gen Surg*, 2015, 24(9):1295-1298. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.09.017