

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.201504009

· 论著 ·

# 单极电刀不同模式切除儿童扁桃体的临床应用

周永<sup>1</sup>, 李重<sup>2</sup>, 宾翔<sup>1</sup>, 黄轶<sup>1</sup>, 林玲<sup>1</sup>

(1. 广西医科大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科, 广西南宁 530021; 2. 成都市第一人民医院耳鼻咽喉头颈外科, 四川成都 610041)

**摘要:** **目的** 通过对单极电刀电凝模式(凝切法)与单极电刀切割模式(电切法)切除儿童扁桃体的比较, 探讨不同模式切除儿童扁桃体的优缺点与合理性。**方法** 对40例需行双侧扁桃体切除术的患儿, 以随机方法对其中一侧扁桃体采用电凝切法切除, 另一侧采用电切法切除。记录两种手术方法的完成情况, 并对出血量、手术时间等相关指标进行比较分析。**结果** 40侧电凝切法全部顺利完成, 40侧电切法仅5侧(12.5%)能顺利完成; 另35侧由于出血不能完成, 改用电凝法完成(混合法)。术中出血量和手术总时间的比较中, 电凝法明显优于电切法与混合法( $P < 0.05$ ), 电切法与混合法相比, 两种术式无明显差异( $P > 0.05$ )。3种方法术后白膜生长情况比较无明显差异( $P > 0.05$ )。**结论** 运用单极电刀切除儿童扁桃体时, 由于术中出血, 单纯电切模式难以完成手术。单极电刀低功率电凝模式切除儿童扁桃体是安全和高效的, 是最为合理的应用条件。

**关键词:** 儿童; 扁桃体切除术; 单极电刀; 电凝模式; 电切割模式

中图分类号: R766.5 文献标识码: A 文章编号: 1007-1520(2015)04-0300-04

## Clinical application of different patterns of monopolar electrocautery to tonsillectomy in children

ZHOU Yong, LI Zhong, BIN Xiang, HUANG Yi, LIN Ling

(Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530021, China)

**Abstract:** **Objective** To explore the advantages, disadvantages and rationality of different patterns of monopolar electrocautery in pediatric tonsillectomy via comparing monopolar electric coagulation (electrocoagulation) with monopolar electric scalpel (electrotomy). **Methods** 40 children for whom bilateral tonsillectomy was necessary were included. For each patient, tonsils were randomized to have electrotomy on one side and electrocoagulation on the other. Relevant indexes including volume of blood loss, time of operation of the two methods were recorded and analyzed. **Results** Electrocoagulation was finished successfully in all the 40 tonsils. Electrotomy was successfully completed in 5 of the 40 tonsils (12.5%). Due to poor hemostasis, tonsillectomy in the other 35 was finished with assistance of electrocoagulation (mixed method). The blood loss volume and time of operation by electrocoagulation were both superior to those by electrotomy and mixed method (all  $P < 0.05$ ). The differences of above-mentioned indexes between electrotomy and mixed method were statistically insignificant (both  $P > 0.05$ ). Postoperative white membrane formation was similar in the three methods. **Conclusion** It is a hard task to perform tonsillectomy with monopolar electrotomy alone due to its poor hemostasis. With advantages of safety and effectiveness, monopolar electrocoagulation with low power is the most reasonable pattern for tonsillectomy in children.

**Key words:** Children; Tonsillectomy; Monopolar electrocautery; Electrocoagulation; Electrotomy

近十年来,国内利用单极电刀切除扁桃体的报道在增多,在已经利用单极电刀切除扁桃体的临床

实践中,对电刀的合理使用工作条件认识尚不足,不利于该技术的规范应用,熟悉其工作原理与各种模式的特点很有必要。本研究在前期研究<sup>[1]</sup>的基础上,对单极电刀电凝模式(下称电凝法)与单极电刀切割模式(下称电切法)切除儿童扁桃体进行比较,旨在探讨和评估单极电刀不同工作条件下切除儿童

基金项目:广西医疗卫生适宜技术与开发项目(S201414-02)。  
作者简介:周永,男,主任医师。  
通信作者:周永,Email:zhouyy@163.com

扁桃体的优缺点与合理性,为该技术的临床合理应用提供实践经验。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例的纳入与分组

因慢性扁桃体炎或扁桃体肥大引起阻塞性睡眠呼吸障碍需行双侧扁桃体切除术且无手术禁忌症的儿童患者40例,年龄3~14岁。男29例,女11例;年龄3~13岁,平均年龄6.5岁,中位年龄6岁。其中慢性扁桃体炎者6例,扁桃体肥大引起阻塞性睡眠呼吸障碍者34例。根据患儿入院顺序设置随机编号表,随机号为奇数者左侧扁桃体采用电切法切除,右侧采用电凝法切除;随机号为偶数者则相反。术前患儿家属签署知情同意书。

### 1.2 手术方法

电凝法和电切法需要的手术器械包括:常规扁桃体手术包、高频电刀仪(美国Valleylab Tm Force Tm2-8PCH)、国产沪通电刀头。手术经气管插管静脉复合麻醉下进行,手术方法按Goldsmith等<sup>[2]</sup>介绍的方法进行,工作功率根据术中的情况选择15~20W之间。手术由同一医师完成。

### 1.3 观察指标

1.3.1 出血量 术中出血用同一规格的方纱块吸取,按方纱块吸血量试验<sup>[1]</sup>的方法来计算出血量。

1.3.2 手术时间 ①切除时间:完整切除一侧扁桃体的时间;②止血时间:从扁桃体被完整切除至该侧扁桃体彻底止血的时间;③手术总时间:一侧扁桃体切除时间与止血时间的总和。

1.3.3 其他指标 包括扁桃体窝肌纤维暴露、白膜情况,记录标准参照文献<sup>[1]</sup>。

## 1.4 数据处理

数据统计处理采用SPSS 13.0软件,满足配对 $t$ 检验要求的,行配对 $t$ 检验;独立数据采用秩和检验及卡方检验。检验水准设置 $\alpha=0.05$ ,当 $P<0.05$ ,差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 手术完成情况

采用电凝法的40侧扁桃体全部顺利完成。40侧采用电切法者仅5侧(12.5%)能顺利完成,另35侧用电切法开始后,分别在完成20%~90%后,由于手术进程中频繁出血,无法继续,改用电凝模式完成(此种情况称为混合法),40侧电切法的实际完成情况见图1。

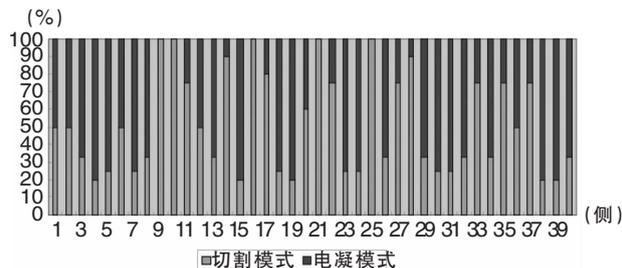


图1 40侧电切法实际完成情况

### 2.2 观察指标的结果

2.2.1 出血量 40侧电凝法的出血量为 $(2.34 \pm 2.21)$ ml;单纯电切法完成5侧,出血量为 $(11.00 \pm 4.18)$ ml;混合法完成35侧,出血量为 $(11.64 \pm 5.20)$ ml。电凝法与电切法、混合法相比较,差异均具有统计学意义( $P$ 均 $<0.05$ ),见表1。

表1 3种方法切除扁桃体出血量的比较( $\bar{x} \pm s$ )

序号	方法	侧数	出血量(ml)	$t$	$P$
1	电凝法	40	$2.34 \pm 2.21$	$t_{1,2} = 4.664$	$P_{1,2} = 0.000$
2	电切法	5	$11.00 \pm 4.18$	$t_{2,3} = 0.344$	$P_{2,3} = 0.732$
3	混合法	35	$11.64 \pm 5.20$	$t_{1,3} = 10.266$	$P_{1,3} = 0.000$

注: $P_{1,3}$ 为电凝法与电切法比较; $P_{2,3}$ 为电切法与混合法比较; $P_{1,3}$ 为电凝法与混合法比较;下表同

2.2.2 手术时间 电凝法切除时间、止血时间、手术总时间分别为: $(4.93 \pm 0.13)$ 、 $(1.27 \pm 0.50)$ 、 $(6.18 \pm 0.19)$ min;电切法分别为 $(10.21 \pm 1.36)$ 、 $(4.15 \pm 0.21)$ 、 $(14.36 \pm 1.57)$ min;混合法分别为 $(9.04 \pm 0.21)$ 、 $(4.18 \pm 0.29)$ 、 $(13.12 \pm 0.36)$ min。电凝法与电切法、混合法手术总时间比较,其差异均

具有统计学意义( $P$ 值分别为0.018、0.001),电凝法优于其他两者;电切法与混合法相比,差异无统计学意义( $P=0.388$ ),见表2。

2.3.3 其他指标 肌纤维暴露率:电凝法为52.5%(21/40),电切法为60%(3/5),混合法为74.3%(26/35),两两比较差异均无统计学意义( $P$ 值分别

为0.565、0.422和0.052)。总体上3种手术方法在住院期间创面白膜的生长情况基本一致(表3)。

表2 3种方法手术时间的比较(min,  $\bar{x} \pm s$ )

序号	方法	侧数	切除时间	止血时间	手术总时间	<i>t</i>	<i>P</i>
1	电凝法	40	4.93 ± 0.13	1.27 ± 0.50	6.18 ± 0.19	$t_{1,2} = 3.880$	$P_{1,2} = 0.018$
2	电切法	5	10.21 ± 1.36	4.15 ± 0.21	14.36 ± 1.57	$t_{2,3} = 0.301$	$P_{2,3} = 0.388$
3	混合法	35	9.04 ± 0.21	4.18 ± 0.29	13.12 ± 0.36	$t_{1,3} = 8.397$	$P_{1,3} = 0.002$

表3 3种手术方法肌纤维暴露率比较( $\bar{x} \pm s$ )

序号	手术方法	侧数	肌纤维暴露侧数	暴露率(%)	$\chi^2$	<i>P</i>
1	电凝法	40	21	52.5	$\chi^2_{1,2} = 0.100$	$P_{1,2} = 0.565$
2	电切法	5	3	60.0	$\chi^2_{1,2} = 0.448$	$P_{2,3} = 0.422$
3	混合法	35	26	74.3	$\chi^2_{1,2} = 3.788$	$P_{1,3} = 0.052$

### 3 讨论

扁桃体热切法是目前国际上最常用的扁桃体切除的方法,其中单极电刀的使用最广泛,单极电刀电凝模式切除儿童扁桃体在美国是首选方法<sup>[2]</sup>。较常规冷剥切法而言,单极电刀扁桃体切除有术野更清晰、出血量更少、手术时间更短等优点<sup>[2,4]</sup>。与等离子法相比其疗效和并发症相当<sup>[5-6]</sup>,价格优惠<sup>[5,7]</sup>;国内有作者<sup>[8]</sup>介绍了超声刀扁桃体切除术,由于受较多因素的影响目前尚未看到广泛应用的前景。因此,近年来国内单极电刀切除扁桃体的应用在增多<sup>[6,9-10]</sup>,但在实际应用中,单极电刀切除扁桃体到底采用何种工作条件在以往的国内报道中,较少涉及。存在工作条件选择不统一、甚至是模糊混乱的现象。这不但可能会造成结论和观点各异,也妨碍了该方法的正确使用。

#### 3.1 单极电刀中电切模式与电凝模式的工作原理

单极电刀属于高频电刀,它是利用高频电流流经人体时产生的热效应切割分离组织、凝固组织、封闭血管。使用电切模式时,电流波形为连续不断的正弦波形,不间断地向组织输出高能量微小电弧,集中在组织表面形成高密度电流,瞬间将组织温度加热到沸点以上,使细胞破裂、汽化、组织分离<sup>[11]</sup>。电流向组织扩散过程中密度急速下降,周围组织的热辐射极小,但几乎没有凝血效果。电凝模式的电流波形为间歇性正弦波形,工作过程就像是电极对组织进行着一次次电火花淋浴。当温度达50℃时,组织浅表细胞开始凝固、碳化而出现凝血效果。由于存在波形间歇期,温度不会急速升高。电凝模式的特点是使表浅组织凝固、碳化的同时有一定的切割作用,但电凝模式的峰值电压较电切模式更大,电凝

模式对周围组织的热损伤较电切模式重,可能引起潜在的不良反应。

#### 3.2 在儿童扁桃体切除术中单极电刀电切法与电凝法的实际应用效果

本研究中,40侧电凝法全部顺利完成,40侧电切法仅5侧(12.5%)能顺利完成,另35侧用电切法开始后,在手术进程中由于频繁出血而无法继续进行,改由电凝切法来完成。术野干燥是保证单极电刀可以正常有效工作的重要前提,电切法在血管少而微小的组织中切割时的连续性是良好的,在工作面宽广的组织切割中,电切遇到出血时也比较容易进行止血后再继续操作,所以在一般的组织中使用单极电刀时都用电切割模式,而电凝模式则用作辅助止血。电切模式切除扁桃体困难不但与扁桃体血运丰富、电切的工作原理有关,还与扁桃体特殊的解剖位置关系有关。扁桃体包膜外区血管较粗,在凝固组织作用微小的切割模式下受损后会出血不止;而狭小的手术空间,不能发挥助手的作用,使瞬时止血困难,术野变湿、电切不能继续;特别在下极包膜不明显、实体组织比较多的情况下,电切法出血倾向更明显,而一开始就使用凝切法就避免了这样的结果。本研究显示凝切法不但能100%完成手术,在与电切法能完成的患者(5侧)的比较中,手术出血量、手术时间等主要观察指标上明显优于电切法。在局部组织损伤、白膜生长等方面是基本一致的。而先使用电切法出血后再用电凝切法(混合法)来完成的手术,各种数据和表现则更差。

#### 3.3 单极电刀凝切法儿童扁桃体切除术的应用技巧

Goldsmith等<sup>[2]</sup>认为只要在术中能设置合适的条件、具备熟练的技巧和小心谨慎,可以避免电刀扁桃体切除术后疼痛比较明显的潜在缺点而发挥其出

血少、高效的优点。如何使凝切法在儿童扁桃体切除术中的运用达到理想的效果,我们认为要注意以下因素:①要熟悉扁桃体包膜外主要血管的分布,扁桃体包膜外有一纵形走向的静脉,最容易在术中首先损伤,应注意保护;②根据不同品牌电刀仪选择尽可能小的有效工作功率<sup>[12]</sup>,以减少热损伤;③手术过程中要向内下方牵拉扁桃体,使扁桃体包膜外的疏松组织层尽量显露,电刀头放置的位置尽可能紧贴扁桃体包膜;使电凝切过程产生的热量就会基本传导到被切除的扁桃体的上,疏松组织层外肌肉受到的热损伤则极其微小,这是减少热损伤至关重要的一点;④切除扁桃体时电刀接触的组织面越小越好,切割组织的时间越短越好,以进一步减少热损伤。⑤遇到不容易止血的创面应该用双极电凝帮助止血后再继续手术。

#### 参考文献:

- [1] 梁瑜珊,黄轶,周永. 单极电刀电凝模式切除儿童扁桃体的临床研究[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2012, 18(6):434-437.
- [2] Goldsmith AJ, Rosenfeld RM. Tonsillectomy, Adenoidectomy, and UPPP// Bluestone CD, Rosenfeld RM. Surgical Atlas of Pediatric Otolaryngology[M]. Hamilton · London: BC Decker Inc, 2002:379-396.
- [3] Wexler DB. Recovery after tonsillectomy: electrodissection vs. sharp dissection techniques [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 1996,114(4):576-581.
- [4] 孙越峰,周媛媛. 儿童单极电刀扁桃体切除术的临床应用[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2006,41(1):66-68.
- [5] 宾翔,周永,陆水红. 等离子扁桃体切除术与单极电刀扁桃体切除术的 Meta 分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2014, 20(1):36-41.
- [6] 磨宾宇,戴文斌,孙文忠,等. 单极电刀凝切法与等离子刀在儿童扁桃体手术中的效果比较[J]. 重庆医学, 2013,42(34):4173-4174.
- [7] Stelter K, Ihrler S, Siedek V, et al. 1-year follow-up after radio-frequency tonsillotomy and laser tonsillotomy in children: a prospective, double-blind, clinical study [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol,2012,269(2):679-684.
- [8] 侯艳鹏,徐振明,郭彤. 超声刀在儿童扁桃体切除中的应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2010, 16(3):211-212.
- [9] 龚梓明,陈嗣铭,李健传. 传统扁桃体剥离术与高频电刀电凝扁桃体切除术的疗效比较[J]. 海南医学, 2012,23(4):41-42.
- [10] 磨宾宇,戴文斌,周永,等. 低功率单极电刀凝切术与低温等离子刀和传统剥离术对成人扁桃体切除术的效果对比分析[J]. 中国全科医学, 2012,15(10B):3416-3418.
- [11] Wicker P. Making sense of electrosurgery [J]. Nursing Times, 1992, 88(45):31-33.
- [12] 磨宾宇,戴文斌,孙文忠,等. 高频电刀对扁桃体组织热损伤的研究[J]. 实用医学杂志,2013,29(21):3356-3358.

(修回日期:2015-05-07)

## · 消息 ·

### 《中国耳鼻咽喉颅底外科杂志》2016 年征订启事

《中国耳鼻咽喉颅底外科杂志》是中华人民共和国教育部主管、中南大学主办、中南大学湘雅医院承办、国内外公开发行的医学学术性期刊。本刊以耳鼻咽喉颅底外科工作者为主要读者对象,重点报道耳鼻咽喉颅底外科领域内领先的科研成果、基础理论研究及先进的临床诊疗经验。本刊设有论著、短篇论著、临床报道、经验交流、技术与方法、病案报道、综述等栏目。本刊为双月刊,定价12.00元,全年72.00元,全国各地邮局均可订阅,邮发代号42-171。本刊编辑部可免费为读者代办邮购。通讯地址:湖南省长沙市湘雅路87号中南大学湘雅医院《中国耳鼻咽喉颅底外科杂志》编辑部(湘雅医院内),邮编:410008,投稿网址: <http://www.xyosbs.com>, Email: [xyent@126.com](mailto:xyent@126.com), 电话(传真):0731-84327469;0731-84327210。欢迎踊跃投稿、积极订阅。