

# 儿童低温等离子扁桃体切除术后 迟发性出血的原因分析

叶钰华<sup>1</sup> 王智楠<sup>1</sup> 徐忠强<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:探讨低温等离子手术方式行儿童扁桃体切除术后迟发性出血的原因。方法:回顾性分析 2~14 岁行低温等离子扁桃体切除手术与传统扁桃体切除手术后出血时间及出血率的差异性。等离子组患儿 2012-03-2013-08 期间行低温等离子扁桃体切除术,传统组患儿于 2005-03-2006-08 期间行冷器械扁桃体切除术。结果:低温等离子手术方式组 1000 例,术后出血 19 例,出血率为 1.9%。其中原发性出血 4 例,原发性出血率为 0.4%,出血时间均在手术后 8 h 内。迟发性出血 15 例,迟发性出血率为 1.5%,出血时间在 2~13 d,平均 7.5 d。15 例迟发性出血患儿中,存在感染因素者 9 例,术后进食不当者 6 例。进食不当者在出血前有 4 例患儿有进食水果及坚硬食物,2 例患儿因进食多少导致体重减轻。传统手术方式组患儿 860 例,术后出血 29 例,出血率为 3.37%,其中原发性出血 26 例,原发性出血率为 3.02%。术后迟发性出血 3 例,迟发性出血率为 0.35%,出血时间在 2~6 d,平均 4 d。结论:儿童扁桃体切除术更适宜选择低温等离子的手术方式。其术后迟发性出血可能与术后感染,术后感染引发的刺激性干咳,饮食不当,主刀医师手术技术的差异,手术中止血的方式不同,患儿术后恢复期的护理,患儿及家长的对医嘱的依从性等因素相关。

**[关键词]** 儿童扁桃体切除术;低温等离子;手术后出血

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2015.06.013

**[中图分类号]** R766.18 **[文献标志码]** A

## Analysis of the causes of postoperative delayed hemorrhage of low temperature lasma tonsillectomy in children

YE Yuhua WANG Zhinan XU Zhiqiang

(Department of Otorhinolaryngology, Wuhan Medical Care Center for Women and Children, Wuhan, 430016, China)

Corresponding author: WANG Zhinan, E-mail:locke001@163.com

**Abstract Objective:** Probe into the causes of postoperative delayed hemorrhage of low temperature plasma tonsillectomy in children. **Method:** The methods of retrospective analysis the difference of postoperative bleeding time and bleeding rate between tonsillectomy by the low temperature plasma and the traditional cold surgical devices in 2-14 years old children. Plasma group contained the tonsillectomy by low temperature plasma between the March in 2012 to the August in 2013. Traditional group contained the tonsillectomy by traditional cold surgical devices between the March in 2005 to the August in 2006. **Result:** In the 1 000 cases of plasma group, 19 cases

<sup>1</sup>武汉市妇女儿童医疗保健中心耳鼻咽喉科(武汉,430016)  
通信作者:王智楠,E-mail:locke001@163.com

[3] STEWART M G, WITSELL D L, SMITH T L, et al. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2004, 130:157-63.

[4] SMITH S S, OEI T P, DOUGLAS J A, et al. Confirmatory factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale in patients with obstructive sleep apnoea[J]. Sleep Med, 2008, 9: 739-744.

[5] 李延忠. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的多平面手术治疗[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2006, 20(21): 961-962.

[6] 谭志强, 李云秋, 周建波, 等. 重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征行改良悬雍垂腭咽成形术的围术期处理[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2013, 14(4): 306-309, 313.

[7] SERIES F, ST PS, CARRIER G. Effects of surgical correction of nasal obstruction in the treatment of obstructive sleep apnea[J]. Am Rev Respir Dis, 1992, 146:1261-1265.

[8] FRIEDMAN M, TANYERI H, LIM J W, et al. Effect of improved nasal breathing on obstructive sleep apnea[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2000, 122:71-74.

[9] 董栋, 赵玉林, MICHAEL G S, 等. 鼻阻塞症状评估(NOSE)量表中文版的研制[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2014, 49(1): 20-26.

(收稿日期:2014-08-21)

occurred postoperative hemorrhage, the hemorrhage rate was 1.9%. Four cases occurred postoperative primary hemorrhage in 8 hours after operation, the postoperative primary hemorrhage rate was 0.4%. Fifteen cases occurred postoperative delayed hemorrhage, the delayed hemorrhage rate was 1.50%, the bleeding time was 2-13 days after operation, the average number was 7.5 days. Nine cases had wound infection and 6 cases had eaten some food improperly in these 15 cases. And in these eaten improperly cases, 4 children had eaten fruit and hard food, 2 children had eaten a little food who lost their weight. In 860 cases of the traditional group, 29 cases occurred postoperative hemorrhage, the hemorrhage rate was 3.37%. 26 cases occurred postoperative primary hemorrhage in 8 hours after operation, the postoperative primary hemorrhage rate was 3.02%. Three cases occurred postoperative delayed hemorrhage, the delayed hemorrhage rate was 0.35%, the bleeding time was 2-6 days, the average number was 4 days. **Conclusion:** It is preferable for children to having low temperature plasma tonsillectomy. The causes of postoperative delayed hemorrhage of low temperature plasma tonsillectomy in children are probably related to the postoperative infection, the differences of operation skills, the method of stop bleeding, eating the wrong foods, irritating cough, improper nursing and so on.

**Key words** children's tonsillectomy; low temperature plasma; postoperative hemorrhage

近年来低温等离子技术被广泛应用于耳鼻喉科手术,其工作原理主要为:通过 100 kHz 的强射频电场,使液体变为低温等离子态,在电极前形成等离子体态,强大的电场还使等离子体薄层中的自由带电粒子获得足够动能,打断分子键,使靶组织细胞以分子为单位解体,在低温下(工作温度 40~70℃)形成切割和消融效果。我科自 2007 年 6 月开始将该技术应用于扁桃体手术,经临床应用该术式中手术时间大大缩短,出血少,止血及时,手术效果好,在我科小儿扁桃体切除术中得到广泛应用。我科在临床使用中发现使用低温等离子行儿童扁桃体切除手术术后迟发性出血的患儿数量逐渐增加,国外文献提示等离子刀扁桃体手术术后出血比率也是有所增加<sup>[1-5]</sup>。并且扁桃体切除术后出血是最常见的并发症之一。故本研究通过回顾性分析传统手术方式与低温等离子手术方式行儿童扁桃体切除术后出血率的情况,探讨可能导致出血的原因,希望能帮助临床降低儿童扁桃体切除术后出血率。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

本研究组病例均经围手术期常规治疗,术前常规检查,排除其他基础性,出血性疾病。本组病例行扁桃体手术患儿的可能病因:扁桃体增生肥大引起的小儿鼾症、慢性扁桃体炎等。选取 2005-03-2006-08 期间在我科行传统手术方式(冷器械切除扁桃体,优点是对周围组织无热损伤)扁桃体切除术的患儿 866 例,其中 860 例入选本研究的传统手术方式组,其余 6 例患儿伴有血小板减少性紫癜、白血病、肾炎全身性基础疾病。860 例患儿中,男 620 例(71.6%),女 240 例(28.4%);年龄 2~14 岁,平均 7 岁。选取 2012-03-2013-08 期间在我科行低温等离子扁桃体切除的 1008 例患儿,其中 1000 例入选本研究为等离子组(其余 8 例患儿伴有血小板减少性紫癜、白血病、糖尿病、肾炎、复发性

口腔溃疡等全身性基础疾病),男 761 例(76.1%),女 239 例(23.9%);年龄 2~14 岁,平均 7 岁。

### 1.2 手术方式

2 组患儿手术均在全身麻醉下进行。低温等离子组切除扁桃体的患儿均使用美国 Arthrocare II 型低温等离子 EVac70# 刀头行扁桃体切除术。术中根据扁桃体的形态和包埋程度决定切口位置,如为外露型扁桃体,切口尽量靠近舌腭弓内侧;如为包埋型,切口则靠近舌腭弓稍外侧。手术技巧及原则:等离子刀头始终朝向扁桃体被膜切开;等离子刀止血时刀头对准出血点后准确脚踏凝健,时间一般控制在 5~7 s,组织色泽变白为止。传统手术方式组患儿均行常规扁桃体剥离术,用镰状手术刀切开腭舌弓腭咽弓,沿扁桃体包膜由上极分离致下极,圈套器完整切除之。为保持咽部更接近正常解剖,我科未常规行改良腭咽成形缝合技术,扁桃体切除后的创面使用棉球压迫止血及黏膜下注射肾上腺素生理盐水溶液,如遇血管性出血,行丝线结扎止血。2 组患者术后均常规行抗感染、止血及对症治疗、控制饮食(术后 6 h 禁食,24 h 内冷流质饮食,24 h 后软食;传统方式组 2 周内禁食酸、辣及过硬、多渣食物,等离子组 3 周内禁食酸、辣及过硬、多渣食物),局部口腔护理。

### 1.3 统计学处理

2 组患儿术后出血(术后出血,原发性出血及迟发性出血)的例数及概率,出血的时间范围,分析导致出血的原因以及所进行的干预措施。以第一出血时间点统计,2 组患儿术后出血率的理论频数  $T > 5$ ,采用  $\chi^2$  检验比较组间差异是否存在统计学意义,用 SPSS 16.0 软件进行统计学分析;2 组患儿术后出血时间点数据采用中位数表示, Mann-Whitney 检验分析组间差异是否有统计学意义。

## 2 结果

等离子组患儿 1000 例,术后出血 19 例(1.9%);均为扁桃体术区出血,其中原发性出血 4

例,出血率 0.4%,出血时间均在术后 8 h 内,无一例患儿行二次麻醉后手术止血,3 例患儿唾液中带血,检查仅见创面小凝血块,无活动性出血,创面局部未予处理,给予颈部冰敷及观察,未再出血;1 例患儿口吐鲜血,检查见扁桃体窝下级创面活动性渗血,给予肾上腺素生理盐水棉球压迫止血后出血停止。迟发性出血 15 例(1.5%)。创面情况:3 例为活动性出血;5 例无活动性出血,仅见扁桃体窝内有凝血块;7 例出院回家后出血,来医院后出血已止,检查扁桃体窝未见活动性出血及血凝块。

### 2.1 出血后的处理

7 例延迟出院时间,创面有凝血块者,清理凝血块并留院观察 48~72 h 未再出血予以出院;8 例出院后出血,创面有凝血块者予以清理凝血块,其中 5 例予抗感染、漱口处理,留院观察 24 h 后未见活动性出血;2 例患儿创面凝血块清理后有活动性渗血,予以局部压迫止血、静脉使用止血药物处理后再次入院给予抗感染治疗,患儿未再出血;另 1 例患儿反复 4 次出血,前 3 次出血均可经清理凝血块及棉球局部压迫后止血,第 4 次患儿出现上呼吸道感染引发支气管炎,出现较严重的咳嗽引发出血,局部行肾上腺素生理盐水棉球压迫止血时患儿产生呕吐反射时发现左侧扁桃体窝中部喷射性血管性出血,出血量较大,约 100 ml,行二次麻醉手术止血,术中行结扎处理,术后未再次出血。二次麻醉手术止血率为 5.26%(1/19)。

### 2.2 病史询问情况

9 例存在感染因素(6 例护理不当受凉后出现上呼吸道感染,2 例伤口感染,1 例疱疹性咽峡炎),6 例进食不当,进食不当患儿中有 4 例在术后 2 周内提早吃水果或硬性食物(煎炸类食物、干面包等),有 2 例无明显诱因出现假膜过早较大块脱落,反复询问饮食及护理情况发现患儿因疼痛感明显导致进食量过少,伴有患儿体重明显减轻。

### 2.3 统计初学者及熟练者手术后出血情况

低温等离子手术初学者(等离子手术少于 50 例)主刀手术 408 例,迟发性出血 11 例,出血率 2.69%;低温等离子手术熟练者(主治医师职称以上,经过专业培训,传统手术例数达 300 例以上,等离子手术大于 50 例)主刀手术 592 例,迟发性出血 4 例,出血率 0.68%,经  $\chi^2$  检验显示初学者手术后迟发性出血率高于熟练者,差异有统计学意义。

传统组患儿 866 例,术后出血 29 例,出血率为 3.37%。其中原发性出血 26 例,原发性出血率为 3.02%,其中出血量较大,行二次麻醉手术止血 5 例(17.24%);局部活动性出血需局部压迫止血 17 例;无需局部处理,仅观察后未再出血患儿 4 例。术后迟发性出血 3 例,均为扁桃体术区出血,迟发性出血率为 0.3%。出血时间 1 例为术后 2 d,另 2

例为术后 4 d,中位数为 3 d,均在术后住院时出现活动性出血。均见扁桃体窝有凝血块,清理凝血块,肾上腺素生理盐水棉球压迫止血后出血停止。

经  $\chi^2$  检验,传统组出血率高于等离子组,传统组原发性出血率高于等离子组,等离子组迟发性出血率高于传统组,传统组二次麻醉手术止血率高于等离子组,差异均有统计学意义。经 Mann-Whitney 检验,2 组出血时间点差异无统计学意义。

### 3 讨论

低温等离子技术应用于儿童扁桃体手术是值得推荐的微创方法,比传统冷器械手术时间缩短,术中出血量极少,甚至可达到术中不出血的目的,这也是该手术方式能得到广泛应用的原因。据临床观察,等离子组患儿的创面是浅溃疡,术后假膜色白,较传统方法术后创面的假膜厚,脱落时间长。患儿术后迟发性出血时假膜通常较污秽,色暗红或发黑,极易发生感染。本研究结果显示:传统手术组总出血率高于等离子组,原发性出血率也高于等离子组,因儿童患者配合度差的特点,在出血量大时常需要二次麻醉手术止血。传统手术组需麻醉止血的患儿数目高于等离子组。所以,从这一方面来说,就儿童患者而言,低温等离子手术方式优于传统手术方式。但低温等离子手术术后迟发性出血率高于传统手术方式,说明低温等离子手术方式并不能完全取代传统手术方式,这一点需引起同行重视。探讨其原因可能有以下几点:①感染因素:等离子组术后迟发性出血患儿中有 9 例发生感染,其中 2 例手术创面感染,6 例上呼吸道感染(表现为流涕、咽痛加重、咳嗽及发热等),1 例疱疹性咽峡炎。同时传统组术后迟发性出血患儿中 2 例也存在感染因素,1 例术前白细胞高,经抗感染治疗后才恢复正常,术后有发热、咳嗽等上呼吸道感染症状;另 1 例慢性扁桃体炎病史,术前仅抗感染治疗 2 d,分析抗感染时间短可能也是导致术后出血原因之一。Belloso 等<sup>[6]</sup>认为迟发性出血与感染有关,由于疼痛而拒绝进食,不愿活动咽部肌肉导致食物残渣滞留在扁桃体窝内,继发感染。Back 等<sup>[7]</sup>也认为迟发性出血是扁桃体窝感染的结果。本研究结果与上述观点相符。1 例患儿因术后未遵医嘱按时漱口导致扁桃体窝感染,可能是炎症反应致血管扩张,血管通透性增加,使出血率升高。咳嗽剧烈时也会导致组织裂开血管行出血。等离子组有 1 例患儿因术后剧烈咳嗽,导致左侧扁桃体窝肌层血管喷射性小动脉出血,最终经二次麻醉手术止血。②术后进食不当或不愿意进食:等离子组术后出血患儿中,有 4 例因术后 3 周内过早吃硬性食物或水果果汁等,果酸刺激伤口引起疼痛和影响伤口的愈合。有些患儿因伤口疼痛减轻,提早进食固体食物,此时因手术创面假膜尚未自然完全脱落,固体食物引

发假膜过早脱落,可造成出血。2例患儿术后因疼痛进食量过少,体重明显减轻,可能导致伤口愈合不良,引发出血。③患儿家属对手术后护理重要性的认识度:我科对于手术患儿均有书面的术前注意事项告知、术后护理告知及出院后护理告知,并有宣传墙画报,另外手术前谈话常规当面告知手术后护理及饮食的重要性,患儿手术后感染及饮食不当,虽不排除患儿体质、患儿配合度的因素,但主要与患儿家属对医嘱的依从性及对手术后护理及饮食控制的重要性的轻视有关。④技巧及经验各异:初学者随着手术例数的增加,迟发性出血率逐渐下降,本组研究中,初学者主刀的等离子手术迟发性出血率为2.7%,熟练者主刀的迟发性出血率仅有0.8%,差异有统计学意义,证实手术技巧及经验也是导致术后出血的原因之一。初学者操作欠熟练,刀头方向控制不够自如,手术创面损伤扩大,腭弓黏膜保留少,或切除过深,切除范围到达包膜外肌层等均可能导致手术后原发性及继发性出血。⑤包括初学者及熟练者在内的主刀医师术中止血方法不同:等离子热损伤导致变性的胶原形成薄层覆盖于扁桃体窝上,术中创面不出血,当假膜脱落时,不稳定的创面可再次出血。假膜脱落时等离子刀凝血的血管伤口稳定性比缝扎血管伤口的稳定性差,易诱发出血。冷器械组患儿术中创面出血点易发现,止血方法是使用生肌散生理盐水棉球压迫及结扎止血,止血效果确切,但易出现反跳现象或出现结扎线脱落,这可能是传统手术方式原发性出血较继发性出血多的原因。⑥假膜厚度及脱落时间各异:据临床观察,等离子组假膜较厚,脱落时间较长,这可能是导致术后迟发性出血的原因之一。Chinpaioj等<sup>[8]</sup>在研究中曾观察到,低温等离子40~70℃的工作温度会造成周围组织一定的热损伤而导致部分胶原变性,变性的胶原形成薄层覆盖于扁桃体窝上,成为保护层,减少了对周围组织的刺激,这反而延迟了炎性细胞的浸润和纤维组织的形成,所以扁桃体窝恢复相对较慢。我们的结果显示等离子组出血时间点较传统组延迟,但差异无统计学意义,尚不能认为低温等离子手术方法术后迟发性出血时间点迟于传统冷法,但这可能与本研究中术后迟发性出血例数不多,样本量不足有关。假膜厚度的差异,由于病理取材困难,目前尚无病理研究证实,故这一推测还需进一步深入研究。⑦等离子刀头的质量:我科在低温等离子刀头使用中曾多次尝试两侧扁桃体各使用1个不同批次的刀头,发现不同批次的刀头在进行切割时创面的假膜色泽有差异,偶有刀头甚至出现切割时不能同时止血的情况,伴随等离子手术方式的广泛应用,刀头大批

量的生产,可能存在批量生产之后的刀头质量下滑,这是否是等离子手术后迟发性出血逐年有所增加的原因之一,需要我们进一步的临床观察及研究。

通过探讨迟发性出血的原因,我们认为多与患儿家属交流及沟通,向家属反复强调,术后护理预防感冒及术后饮食控制的重要性;并与患儿进行有效的交流,使其能更加配合治疗;术后注意软食,避免假膜非自然脱落,避免酸性饮食;一旦怀疑继发感染时如出现发热,明显口臭,咽部疼痛加重,假膜颜色异常(色灰、黑、黄、绿或暗红)及出现上呼吸道感染症状等迹象时,及早进行抗感染治疗;初学者需在上级医师指导下完成低温等离子手术;术中避免过凝创面造成假膜过厚;对血管性出血仍可采用缝扎及结扎,或双极电凝等传统止血方式;术中若怀疑刀头存有质量问题,需及时更换刀头,才有可能降低低温等离子术后迟发性出血概率。

#### 参考文献

- [1] HEIDEMANN C H, WALLE'N M, AAKOSSON M, et al. Posttonsillectomy hemorrhage: assessment of risk factors with special attention to introduction of coblation technique [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2009, 266: 1011-1015.
- [2] WINDFUHR J P, DECK J C, REMMERT S. Hemorrhage following coblation tonsillectomy [J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2005, 114: 749-756.
- [3] JAVED F, SADRI M, UDDIN J, et al. A completed audit cycle on post tonsillectomy hemorrhage rate: coblation versus standard tonsillectomy [J]. *Acta Otolaryngol*, 2007, 127: 300-304.
- [4] GILES J E, WORLEY N K, TELUSCA N. Gold lager tonsillectomy—a safe new method [J]. *Int J Pediatric Otorhinolaryngol*, 2009, 73: 1274-1277.
- [5] NOON A P, HARGREAVES S. Increased post-operative haemorrhage seen in adult coblation tonsillectomy [J]. *J Laryngol Otol*, 2003, 117: 704-706.
- [6] BELLOSO A, CHIDAMBARAM A, MORAR P, et al. Coblation tonsillectomy versus dissection tonsillectomy: postoperative hemorrhage [J]. *Laryngoscope*, 2003, 113: 2010-2013.
- [7] BACK L, PALOHEIMO M, YLIKOSKI J. Traditional tonsillectomy compared with bipolar radiofrequency thermal ablation tonsillectomy in adults: a pilot study [J]. *Arch Otolaryngol Head Neck surg*, 2001, 127: 1106-1112.
- [8] CHINPAIOJ S, FELDMAN M D, SAUNDERS J C, et al. A comparison of monopolar electro-surgery to a new multipolar electro-surgical system in a rat model [J]. *Laryngoscope*, 2001, 111: 213-217.

(收稿日期:2014-10-30)