

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.12.015

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20210602.1454.003.html\(2021-06-03\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20210602.1454.003.html(2021-06-03))

## 两种切除术对慢性扁桃体炎患者围术期指标及并发症的影响\*

郑跃彬<sup>1</sup>, 鄢斌成<sup>1△</sup>, 蔡永聪<sup>2</sup>, 杨羿容<sup>1</sup>, 余建洪<sup>3</sup>

(1. 四川省自贡市第一人民医院耳鼻咽喉头颈外科 643000; 2. 四川省肿瘤医院头颈肿瘤外科, 成都 610041; 3. 四川省自贡市第一人民医院检验科 643000)

**[摘要]** **目的** 探讨等离子扁桃体切除术与传统扁桃体剥离切除术对患者围术期指标、术后疼痛及并发症的影响。**方法** 选取 252 例慢性扁桃体炎(CT)患者分为对照组和观察组, 每组 126 例。对照组采用传统扁桃体剥离切除术, 观察组采用等离子扁桃体切除术。对比两组患者的围术期相关指标、术后并发症、术后不同时间点的术区疼痛程度, 观察两组手术前后血清应激指标和炎症介质水平。**结果** 观察组手术时间、恢复正常饮食时间及白膜覆盖时间明显短于对照组( $P < 0.05$ ), 术中出血量明显少于对照组( $P < 0.05$ ), 白膜完全消退时间明显长于对照组( $P < 0.05$ )。观察组术后并发症总发生率 9.52% 明显低于对照组 19.05% ( $P < 0.05$ )。术后 6 h~7 d, 两组视觉模拟评分法(VAS)呈逐渐降低趋势, 组内不同时间点比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 其余时间点均明显低于术后 6 h ( $P < 0.05$ ), 观察组术后不同时间点 VAS 评分均低于对照组 ( $P < 0.05$ )。术后 1 d, 两组血清降钙素原(PCT)、皮质醇(Cor)水平较术前明显升高( $P < 0.05$ ), 血清前列腺素 E2 (PGE2)、前列腺素 F2 $\alpha$ (PGF2 $\alpha$ )水平较术前明显降低( $P < 0.05$ ), 观察组均明显低于对照组 ( $P < 0.05$ )。术后 1 d, 两组血清单核细胞趋化蛋白-1(CCL2)、次级淋巴组织趋化因子(CCL21)水平较术前明显降低( $P < 0.05$ ), 观察组变化幅度大于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论** 等离子扁桃体切除术治疗 CT, 有手术时间短、术中出血量少、创伤小、并发症少等优点, 能有效缓解患者的术后疼痛程度, 减轻其创伤应激反应和炎症介质水平。

**[关键词]** 慢性扁桃体炎; 等离子扁桃体切除术; 传统扁桃体剥离切除术; 围术期指标; 术后疼痛; 并发症; 应激指标; 炎症介质

[中图分类号] R762

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2021)12-2045-05

## Effects of two kinds of resection operation on perioperative indexes and complications in patients with chronic tonsillitis\*

ZHENG Yuebin<sup>1</sup>, YAN Bincheng<sup>1△</sup>, CAI Yongcong<sup>2</sup>, YANG Yirong<sup>1</sup>, YU Jianhong<sup>3</sup>

(1. Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Zigong First Municipal People's Hospital, Zigong, Sichuan 643000, China; 2. Department of Head and Neck Tumor Surgery, Sichuan Provincial Tumor Hospital, Chengdu, Sichuan 610041, China; 3. Department of Clinical Laboratory, Zigong Municipal First People's Hospital, Zigong, Sichuan 643000, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the effects of plasma tonsillectomy and traditional tonsillectomy on perioperative indexes, postoperative pain and complications. **Methods** Totally 252 patients with chronic tonsillitis (CT) were selected and randomly divided into the control group and observation group, 126 cases in each group. The control group adopted the traditional tonsillectomy, and the observation group was treated with plasma tonsillectomy. The perioperative indexes, postoperative complications and pain degree of surgical site at postoperative different time points were compared between the two groups. The levels of serum stress indicators and inflammatory mediators were observed before and after surgery in the two groups. **Results** The surgical time, normal diet time and tunica albuginea coverage time in the observation group were obviously shorter than those in the control group ( $P < 0.05$ ), the intraoperative blood loss amount was significantly less

\* 基金项目: 四川省科技厅重点研发项目(2019YFS0337)。 作者简介: 郑跃彬(1986-), 主治医师, 本科, 主要从事耳鼻咽喉头颈外科临床研究。 △ 通信作者, E-mail: 492968029@qq.com。

than that in the control group ( $P < 0.05$ ), and the complete regression time of tunica albuginea was significantly longer than that in the control group ( $P < 0.05$ ). The total incidence rate of postoperative complications in the observation group was significantly lower than that in the control group (9.52% vs. 19.05%,  $P < 0.05$ ). The visual analogue score (VAS) at postoperative 6 h–7 d in two groups showed a gradually decreasing trend, and there was a statistically significant difference in the group among different time points ( $P < 0.05$ ), and the score at other time points was significantly lower than that at postoperative 6 h ( $P < 0.05$ ), and the VAS score at different time points after surgery in the observation group was lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ). The levels of serum procalcitonin (PCT) and cortisol (Cor) on postoperative 1 d in the two groups were significantly increased compared with those before surgery ( $P < 0.05$ ), while the levels of serum prostaglandin E2 (PGE2) and prostaglandin F2 $\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ) were markedly decreased compared with those before surgery ( $P < 0.05$ ), and the observation was significantly lower than the control group ( $P < 0.05$ ). The levels of serum monocyte chemoattractant protein-1 (CCL2) and secondary lymphoid-tissue chemokine (CCL21) on postoperative 1 d in the two groups were significantly decreased compared with those before surgery ( $P < 0.05$ ), and the change range in the observation group was greater than that in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Plasma tonsillectomy in treating chronic tonsillitis has the advantages of shorter surgical time, less intraoperative blood loss amount, less trauma and fewer complications, can effectively alleviate postoperative pain and reduce the traumatic stress response and inflammatory mediators levels.

**[Key words]** chronic tonsillitis; plasma tonsillectomy; traditional tonsillectomy; perioperative indexes; postoperative pain; complications; stress indicators; inflammatory mediators

慢性扁桃体炎(chronic tonsillitis, CT)是一种慢性炎症性呼吸道疾病,多由急性扁桃体炎反复发作、迁延不愈或腭扁桃体引流受阻、隐窝内滋生细菌、病毒而诱发感染所致,可引起分泌性中耳炎、睡眠呼吸暂停低通气综合征、肾小球肾炎、风湿热等多种并发症的发生,严重影响患者的日常生活<sup>[1-2]</sup>。目前,手术治疗仍是根治 CT 的主要手段,其中扁桃体剥离切除术属于传统手术治疗方法,虽可将扁桃体完整剥离,但存在术中创面出血量多、止血效果不佳、手术时间长等劣势,在临床应用中仍需谨慎<sup>[3]</sup>。等离子扁桃体切除术是一种运用 100 kHz 射频电场发出等离子体进行切割、消融及止血的新型术式,治疗 CT 具有操作效率高、术中出血少、解剖清晰、创面整齐等优势,但其仍存在热损伤、继发性出血等问题,在临床应用上仍存在一定争议<sup>[4-5]</sup>。本研究探讨扁桃体剥离切除术和等离子扁桃体切除术对 CT 患者围术期指标、术后疼痛及并发症的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2017 年 5 月至 2019 年 5 月在自贡市第一人民医院择期行手术治疗的 CT 患者 252 例为研究对象。纳入标准:(1)参照《实用耳鼻咽喉头颈外科学(第二版)》<sup>[6]</sup>对 CT 的诊断标准,CT 反复发作(每年急性发作 4 次以上),或因扁桃体肥大造成呼吸、吞咽困难或睡眠呼吸暂停低通气综合征;(2)符合等离子扁桃体切除术或传统扁桃体剥离切除术的手术指征;(3)临床资料完整,并签署手术治疗知情同意书。排除标

准:(1)慢性扁桃体炎急性发作;(2)痛觉过敏;(3)合并造血系统疾病;(4)合并凝血功能障碍;(5)心、肝、脑、肾等重要脏器器质性病变;(6)合并感染性疾病;(7)存在等离子扁桃体切除术或传统扁桃体剥离术相关禁忌证;(8)心脑血管疾病;(9)近 6 个月内既往神经类药物治疗史;(10)妊娠、哺乳期;(11)临床资料不完整,无法配合试验要求和随访。本研究经医院伦理委员会审查和批准。将患者分为对照组和观察组,每组 126 例。观察组男 72 例、女 54 例,年龄 18~45 岁,平均(28.59±8.02)岁;病程 1.25~9.00 年,平均(4.59±1.02)年;扁桃体肿大分度:I 度 12 例,II 度 72 例,III 度 42 例;对照组男 69 例、女 57 例,年龄 20~45 岁,平均(28.89±8.61)岁;病程 1.50~9.00 年,平均(4.89±1.12)年;扁桃体肿大分度:I 度 15 例,II 度 73 例,III 度 38 例。两组基线资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

### 1.2 方法

所有病例均由同一团队进行手术操作治疗,均接受气管插管全身麻醉。观察组:采用低温等离子射频消融系统(成都美创医疗科技股份有限公司),根据器械说明书,将能量输出设置切割功率为 6~7 档,凝血功能为 3~4 档,连接 MC401 刀头,脚踏板控制刀头进行切割和凝血操作。采用开口器常规暴露双侧扁桃体后,扁桃体抱钳将扁桃体上极钳持并向中线牵拉,借助脚踏板控制 MC401 刀头,切开黏膜并紧贴扁桃体被膜切割,刀头从上极往下极,从外侧缘往内侧缘,沿扁桃体周围隙疏松结缔组织,将扁桃体完整切

除。术中踩凝血键止血,针对血管断端出血采用结扎、缝扎止血。对照组:采用传统扁桃体剥离切除术治疗,取舌腭弓游离缘外 1 mm 处从扁桃体上极至下极方向,利用镰状刀将其所取位点切开,避开上极将切口直径扩大,采用扁桃体剥离子进行分离处理,将扁桃体上极暴露,顺着包膜方向从扁桃体上极剥离至下极,圈套器圈套并完整切除扁桃体,将扁桃体窝出血处予以纱球压迫止血,针对明显出血位点则采取结扎、缝扎止血处理。术后处理:术后 3 d,所有患者接受头孢唑啉钠 1 g+生理盐水 100 mL 静脉滴注治疗,每日 2 次,连续治疗 3 d;术后 1 d 采用复方氯己定含漱液清洁术腔,每日 3 次,连续治疗 1 周。

### 1.3 观察指标

围术期相关指标:观察并记录两组患者手术时间、术中出血量、恢复正常饮食时间、白膜覆盖时间及白膜完全消退时间。术后并发症:术后 2 周内,观察两组患者的术后并发症,记录原发性出血、继发性出血、前后柱损伤、感染、悬雍垂水肿等发生情况。术后疼痛评估:采用视觉模拟评分法(VAS)评分对两组患者术后 6 h、1 d、2 d、3 d 及 7 d 的创口疼痛程度进行评估,划一 10 cm 直线均分为 10 个刻度,从左至右分别记录为 0~10 分,分值越高,患者的伤口疼痛程度

越严重。血生化指标:两组患者于术前及术后 1 d 分别采集 2 管(其中 1 管为促凝管,另 1 管为乙二胺四乙酸二钾抗凝管)空腹静脉血各 3 mL,3 000 r/min 离心 10 min,取出上清液置于-70 °C 冰箱冷冻备检。电化学发光法测定血清皮质醇(Cor)水平,试剂购自罗氏诊断产品(上海)有限公司;免疫发光法测定血清降钙素原(PCT)水平,试剂购自赛默飞世尔科技有限公司;ELISA 测定血清前列腺素 E2(PGE2)、前列腺素 F2α(PGF2α)水平,试剂购自厦门慧嘉生物科技有限公司;ELISA 测定血清单核细胞趋化蛋白-1(CCL2)、次级淋巴组织趋化因子(CCL21)水平。

### 1.4 统计学处理

采用 SPSS20.0 统计软件进行分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用 *t* 检验,组内比较采用方差分析;计数资料以率表示,采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组围术期相关指标比较

观察组手术时间、恢复正常饮食时间及白膜覆盖时间明显短于对照组( $P < 0.05$ ),术中出血量明显少于对照组( $P < 0.05$ ),白膜完全消退时间明显长于对照组( $P < 0.05$ ),见表 1。

表 1 两组围术期相关指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	手术时间(min)	术中出血量(mL)	恢复正常饮食时间(d)	白膜覆盖时间(h)	白膜完全消退时间(d)
观察组	126	13.14±2.82	8.16±1.26	10.02±2.12	8.59±1.82	10.26±2.12
对照组	126	29.12±5.56	32.66±9.25	12.01±2.69	9.51±1.98	9.12±1.72
<i>t</i>		28.772	29.459	6.522	3.840	4.687
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

### 2.2 两组术后并发症发生情况比较

观察组术后并发症总发生率明显低于对照组( $P < 0.05$ ),见表 2。

### 2.3 两组术后不同时间点 VAS 评分比较

术后 6 h~7 d,两组 VAS 评分呈逐渐降低趋势,组内不同时间点比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),其余各时点均明显低于术后 6 h( $P < 0.05$ )。观察组

术后不同时间点 VAS 评分均低于对照组( $P < 0.05$ ),见表 3。

### 2.4 两组手术前后血清创伤应激指标比较

术后 1 d,两组患者血清 PCT、Cor 水平较术前明显升高( $P < 0.05$ ),血清 PGE2、PGF2α 水平较术前明显降低( $P < 0.05$ ),观察组明显低于对照组( $P < 0.05$ ),见表 4。

表 2 两组术后并发症发生情况比较[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	原发性出血	继发性出血	前后柱损伤	感染	悬雍垂水肿	合计
观察组	126	2(1.59)	4(3.17)	0	4(3.17)	2(1.59)	12(9.52)
对照组	126	5(3.97)	2(1.59)	3(2.38)	8(6.35)	6(4.76)	24(19.05)
$\chi^2$		0.588	0.683	1.349	1.400	2.066	4.667
<i>P</i>		0.443	0.409	0.245	0.237	0.151	0.031

### 2.5 两组患者手术前后血清趋化因子水平比较

术后 1 d,两组血清 CCL2 水平较术前明显升高

( $P < 0.05$ ), 血清 CCL21 水平较术前明显降低 ( $P < 0.05$ ), 观察组变化幅度大于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表 5。

表 3 两组患者术后不同时间点 VAS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	术后 6 h	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d	术后 7 d	F	P
观察组	126	3.98±0.65	2.68±0.52 <sup>a</sup>	2.02±0.45 <sup>a</sup>	0.98±0.21 <sup>a</sup>	0.32±0.06 <sup>a</sup>	1 377.089	<0.001
对照组	126	5.49±0.89	3.89±0.76 <sup>a</sup>	2.68±0.61 <sup>a</sup>	1.68±0.38 <sup>a</sup>	0.46±0.12 <sup>a</sup>	1 256.337	<0.001
t		15.380	14.749	9.773	18.098	11.713		
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		

<sup>a</sup>:  $P < 0.05$ , 与术后 6 h 比较。

表 4 两组手术前后血清创伤应激指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	Cor(nmol/L)		PCT( $\mu$ g/L)		PGE2(pg/mL)		PGF2 $\alpha$ (pg/mL)	
		术前	术后 1 d	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d
观察组	126	302.26±50.26	389.26±61.12 <sup>a</sup>	6.82±1.21	7.91±1.65 <sup>a</sup>	298.26±48.22	82.23±18.23 <sup>a</sup>	88.23±15.26	45.23±8.22 <sup>a</sup>
对照组	126	308.23±53.17	420.26±68.05 <sup>a</sup>	6.79±1.18	9.12±1.82 <sup>a</sup>	292.26±46.56	121.22±24.26 <sup>a</sup>	91.23±16.02	66.25±12.26 <sup>a</sup>
t		0.916	3.804	0.199	5.529	1.005	14.422	1.522	15.985
P		0.361	<0.001	0.842	<0.001	0.316	<0.001	0.129	<0.001

<sup>a</sup>:  $P < 0.05$ , 与术前比较。

表 5 两组患者手术前后血清趋化因子水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	CCL2(pg/mL)		CCL21(ng/L)	
		术前	术后 1 d	术前	术后 1 d
观察组	126	28.23±5.96	44.56±7.02 <sup>a</sup>	142.61±35.26	73.66±12.14 <sup>a</sup>
对照组	126	28.66±6.12	35.56±6.08 <sup>a</sup>	145.57±38.17	95.23±18.91 <sup>a</sup>
t		0.565	10.878	0.639	10.775
P		0.573	<0.001	0.523	<0.001

<sup>a</sup>:  $P < 0.05$ , 与术前比较。

### 3 讨论

近年来,随着等离子技术日益精湛,在临床中应用越广泛,逐渐成为手术外科的常见术式之一。等离子扁桃体切除术是基于双极低温射频所产生能量的作用原理,将射频电极与组织间电解液换成等离子蒸汽层,在通过电场加速将离子蒸汽层中离子传送到组织,借助-70~-40℃低温条件下破坏细胞间分子结合键,水解靶组织中细胞,将其转换成碳水化合物和氢化物,达到组织凝固坏死的作用,再借助低温形成良好的切割、消融效果<sup>[7]</sup>。动物实验研究表明,等离子技术造成电极下方 1 mm 深度的组织温度远低于组织表面温度,温度差约为 10℃,说明等离子技术所致消融区域外围凝固组织带的热损伤非常轻,提示等离子技术的安全性良好<sup>[8]</sup>。该术式不仅能避免对手术创面炭化和深层组织烧伤,还能有效保护创面和周围组织黏膜层及机体免疫功能。且低温等离子刀头具备切割、消融、止血及吸引功能一体化,可避免频繁更换器械,提高手术操作效率,同时在切割过程中可进行点状止血,止血效果佳,能缩短手术治疗时间。本研究结果显示,与对照组比较,观察组手术时间、恢

复正常饮食时间及白膜覆盖时间明显缩短,术中出血量明显减少,但白膜完全消退时间明显更长,与邓雅玲<sup>[9]</sup>报道结果一致。说明等离子扁桃体切除术具有缩短手术治疗时间、术中止血效果佳、手术效果佳等优势,但术后白膜完全消退时间出现明显延长考虑为等离子热损伤所致扁桃体创面及周围结缔组织或胶原出现坏死组织,而形成的伪膜较厚覆盖于扁桃体窝上,从而在一定程度上影响了手术效果。

观察组并发症总发生率为 9.52%,较对照组的 19.05%明显降低,提示等离子扁桃体切除术能减少 CT 患者的术后并发症。但等离子扁桃体切除术仍存在原发性出血、继发性出血、感染、悬雍垂水肿等并发症。王会河等<sup>[10]</sup>指出,扁桃体术后 24 h 以内发生出血现象可定义为原发性出血,超过术后 24 h 则定义为继发性出血。本文中等离子扁桃体切除术继发性出血病例多于传统扁桃体剥离切除术,但无显著性差异,考虑其所致继发性出血原因为等离子损伤所致伪膜长时间覆盖扁桃体窝上,且局部黏膜屏障受到破坏,致使口腔内致病菌得以侵袭和定植,创造了感染条件,加之伪膜脱落后血管伤口稳定性差,极易诱发不稳定创面出血,从而增加继发性出血发生风险<sup>[10-11]</sup>。此外,术中止血不彻底、术后未积极防控感染和术后饮食不得当等原因均可造成术后继发性出血<sup>[12]</sup>。谢九根<sup>[13]</sup>报道指出,术后出现悬雍垂水肿发生风险也与手术医师的手术操作水准有很大关联。这表明等离子扁桃体切除术不仅要求术中止血要彻底,还对手术医师的术中操作提出更高要求,术中针对咽缩肌上出血点可采用止血钳轻夹后电凝止血处理,以提高止血效果。



扁桃体切除术所造成的切口损伤可导致神经末梢受到刺激,初级痛觉神经元异常放电,从而患者产生强烈疼痛感<sup>[10]</sup>。本研究显示,观察组术后 6 h~7 d 的 VAS 评分均明显低于对照组,提示等离子扁桃体切除术能明显减轻患者术后疼痛感。考虑其术后疼痛缓解原因在于等离子技术用于切割扁桃体更加精准,切割创面更加整齐,解剖扁桃体更加清晰完整,能有效避免因传统剥离术所造成的机械性损伤,从而减少对神经末梢的刺激,达到减轻术后疼痛的目的<sup>[14]</sup>。

PCT、Cor 均是反映机体创伤应激损伤的敏感指标<sup>[9]</sup>。本研究显示,术后 1 d 观察组血清 PCT 及 Cor 水平上升幅度较对照组更小,提示等离子扁桃体切除术造成的手术创伤性应激反应更轻,更符合快速康复外科理念。而作为炎症介质的 PGE2、PGF2 $\alpha$ ,在扁桃体组织中起到双重调节的功效,能引起小血管扩张,造成血管通透性增强,参与其他介质的协同效应,起到白细胞趋化作用,从而加重机体炎症反应<sup>[15]</sup>。术后 1 d 观察组血清 PGE2、PGF2 $\alpha$  水平有明显降低,其降低水平较对照组更明显,提示等离子扁桃体切除术可能通过减轻血清 PGE2、PGF2 $\alpha$  水平,以达到减轻患者术后炎症介质的效果。张园等<sup>[16]</sup>报道,扁桃体慢性炎症过程中 CCL2 的表达水平相对提高,能起到一定抗炎作用,而 CCL21 不仅属于幼稚 T 淋巴细胞的高效趋化因子,也能对 B 淋巴细胞起到趋化作用,进而促使向外周淋巴组织归巢,以介导炎症产生,在慢性扁桃体炎症过程中发挥促炎效应。本研究采用等离子扁桃体切除术治疗的患者血清 CCR2 水平升高,而血清 CCL21 水平降低,变化幅度大于传统扁桃体剥离术治疗,提示该术式可能通过上调血清 CCL2 水平以发挥抗炎效应,并可能抑制血清 CCR2 水平以削弱炎症性和免疫反应。

综上所述,等离子扁桃体切除术治疗 CT 具有手术时间短、术中止血效果佳、出血量少、并发症少、手术治疗效果佳等优势,相比于传统扁桃体剥离术更能减轻患者的术后创面疼痛感和手术创伤性应激反应,且能减轻术后炎症介质,临床应用安全性佳。

## 参考文献

- [1] HUNG S H, KAO L T, HUANG C C, et al. A taiwanese population-based study on the association between chronic tonsillitis and tonsil cancer[J]. *Oncotarget*, 2018, 9(7): 7644-7650.
- [2] 姚榕威, 欧阳绍基, 谢凤梅, 等. 慢性扁桃体炎患者手术治疗前后细胞免疫功能的变化[J]. *海南医学*, 2016, 27(15): 2533-2534.
- [3] 赵权, 潘晓玲, 汪级木, 等. 全麻下单极电刀切除扁桃体的疗效观察[J]. *中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志*, 2020, 28(1): 44-46.
- [4] 向淑芳, 郑艳, 司峰志, 等. 低温等离子消融术与常规剥离术在扁桃体切除术中疗效的 Meta 分析[J]. *疑难病杂志*, 2015, 14(3): 291-295.
- [5] 叶钰华, 王智楠, 徐忠强. 儿童低温等离子扁桃体切除术后迟发性出血的原因分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2015, 29(6): 528-531.
- [6] 王俊阁, 李瑞花, 刘志明. 耳鼻咽喉头颈外科学[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2007: 6-7.
- [7] 臧艳姿, 马崧, 万保罗, 等. 低温等离子扁桃体切除术与传统术式的对照研究[J]. *中国眼耳鼻喉科杂志*, 2015, 15(1): 28-31.
- [8] 冯文林, 王辉. 扁桃体低温等离子切除术与传统剥离术的对照研究[J]. *中国医师杂志*, 2017, 19(12): 1853-1854.
- [9] 邓雅玲. 等离子扁桃体切除与扁桃体常规剥离法切除对患者围术期指标、术后疼痛及并发症的影响[J]. *标记免疫分析与临床*, 2019, 26(4): 687-690.
- [10] 王会河, 刘桂凤, 徐建华, 等. 等离子射频消融术、单极电凝术与传统剥离术在扁桃体切除中的临床应用分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2016, 30(19): 1564-1566.
- [11] 侯炜, 闫静, 高天喜. 低温等离子刀扁桃体切除术与传统扁桃体剥离术疗效观察及对炎症因子水平的影响[J]. *中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志*, 2018, 26(2): 127-130.
- [12] 邹亚平, 尤慧华. 局部封闭治疗扁桃体切除术后 2 度出血的效果观察[J]. *浙江医学*, 2019, 41(11): 1213-1214.
- [13] 谢九根. 低温等离子刀扁桃体切除术与传统扁桃体剥离术疗效对比分析[J]. *江西医药*, 2017, 52(8): 796-797.
- [14] 谷艳玲, 张治平, 呼和牧仁, 等. 低温等离子刀在成人扁桃体切除术中的临床应用评价[J]. *重庆医学*, 2017, 46(12): 1689-1691.
- [15] 张明. 丙泊酚与异氟烷全身麻醉对颅脑外伤患者急诊手术后神经损伤程度的影响[J]. *海南医学院学报*, 2017, 23(20): 2854-2857.
- [16] 张园, 许霞青, 刘胜洪, 等. CCL2、CCL21 在慢性扁桃体炎患者扁桃体中的表达和意义[J]. *华中科技大学学报(医学版)*, 2016, 45(5): 479-483.