

鼻窦内镜辅助下等离子低温射频消融术对腺样体肥大儿童的疗效观察

陈伟章, 陈凯, 张志雄

广东省梅州市人民医院耳鼻喉科, 广东 梅州 514000

【摘要】 目的 探究鼻窦内镜下等离子低温射频消融术对腺样体肥大患儿的作用效果。方法 选取 2020 年 1 月至 2023 年 12 月本院收治的腺样体肥大患儿 102 例, 根据治疗方案分为观察组及对照组各 51 例。对照组采用动力系统经鼻内镜下腺样体切除术, 观察组采用鼻窦内镜下等离子低温射频消融术。比较两组临床疗效、手术指标及术后恢复情况、鼻通气功能[氧饱和度 (ODI)、最长呼吸暂停时间 (LAT)、呼吸紊乱指数 (AHI)、最低夜间血氧饱和度 (LSaO₂)]、鼻阻力 [双侧总呼气阻力、鼻腔呼吸量、鼻腔吸气量], 统计并发症发生情况。结果 观察组治疗总有效率显著高于对照组, 手术时间、通气恢复时间较对照组更短, 术中出血量更少且疼痛程度更低 ($P < 0.05$)。术后 1 周, 两组双侧总呼气阻力较术前均降低, 鼻腔呼吸量、鼻腔吸气量较术前均升高, 观察组双侧总呼气阻力显著低于对照组, 鼻腔呼吸量及鼻腔吸气量明显高于对照组 ($P < 0.05$)。术后 3 个月, 两组 ODI、AHI 及 LAT 水平较术前均降低, 且 LSaO₂ 水平较术前均升高 ($P < 0.05$); 观察组 ODI、AHI 及 LAT 显著低于对照组, LSaO₂ 高于对照组。观察组并发症总发生率低于对照组 ($P > 0.05$)。结论 鼻窦内镜下等离子低温射频消融术治疗腺样体肥大患儿, 可以显著改善术后通气功能, 手术时间更短、出血量更少, 具有良好的临床疗效, 安全性高。

【关键词】 腺样体肥大; 鼻窦内镜; 等离子低温射频消融术; 鼻通气功能

【中图分类号】 R766.9 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-6170(2025)01-0126-05

Observation of efficacy of plasma low-temperature radiofrequency ablation under nasal sinus endoscopy in children with adenoidal hypertrophy CHEN Wei-zhang, CHEN Kai, ZHANG Zhi-xiong Department of Otolaryngology, Meizhou People's Hospital, Meizhou 514000, China

【Abstract】 **Objective** To explore the application effect of low temperature plasma radiofrequency tissue volume reduction (RFTVR) surgery under nasal sinus endoscopy in children with adenoidal hypertrophy. **Methods** One hundred and two children with adenoidal hypertrophy admitted to our hospital from January 2020 to December 2023 were selected. The sick children were divided into an observation group and a control group based on treatment plans, 51 in each group. The control group was treated with power system adenoidectomy. The observation group was treated with sinus endoscopic RFTVR surgery. Clinical efficacy, surgical indexes, postoperative recovery, nasal ventilation function estimated by oxygen desaturation index (ODI), respiratory disturbance index (AHI), longest apnea time (LAT) and lowest nocturnal oxygen saturation (LSaO₂), and nasal resistance estimated by bilateral total expiratory resistance, nasal respiration and nasal inspiration were compared between the two groups. The occurrence of complications were statistically analyzed. **Results** The total effective rate of treatment in the observation group was significantly higher than that in the control group, with shorter operation time, shorter ventilation recovery time, less intraoperative bleeding and lower pain ($P < 0.05$). After one week of operation, the total bilateral expiratory resistance in both groups was decreased compared with that before operation, and the nasal breathing volume and nasal inspiratory volume were increased compared with that before operation ($P < 0.05$). The total bilateral expiratory resistance of the observation group was significantly lower than that of the control group, and the nasal breathing volume and nasal inspiratory volume were significantly higher than that of the control group ($P < 0.05$). After 3 months of operation, the levels of ODI, AHI and LAT in both groups were lower than those before operation, and the level of LSaO₂ was higher than that before operation ($P < 0.05$). The levels of ODI, AHI and LAT in the observation group were significantly lower than those in the control group, and LSaO₂ was higher than that in the control group. The total incidence of complications in the observation group was lower than that in the control group ($P > 0.05$). **Conclusions** The application of RFTVR surgery under sinus endoscopy in children with adenoidal hypertrophy can significantly improve the postoperative ventilation function. It has shorter operation time and less bleeding. Its clinical efficacy is good and its safety is high.

【Key words】 Adenoid hypertrophy; Sinus endoscopy; Plasma low temperature radiofrequency ablation; Nasal ventilation function

腺样体肥大多发于学龄前及学龄期儿童, 是指因炎症反复刺激或其他原因所致的腺样体病理性增生^[1]。临床症状主要为鼻塞、打鼾、张口呼吸及腺样体面容等, 部分患儿会并发鼻炎、鼻窦炎, 引起

反复鼻塞、流鼻涕。过度肥大则会导致咽鼓管咽口受阻, 因而形成分泌性中耳炎, 使得听力减退或耳鸣^[2]。因此, 腺样体肥大对儿童的呼吸、睡眠、生长发育及心理健康均可产生不良影响。腺样体肥大的临床治疗方式包括保守治疗 (如鼻喷激素、口服抗组胺药等) 和手术治疗, 对于症状严重或保守治疗无效的患儿, 手术治疗是最常见的临床处理方

【基金项目】 梅州市医药卫生科研立项课题资助 (编号: 2023-

式^[3]。鼻窦内镜辅助下等离子低温射频消融(RFTVR)术具有微创性、低出血风险、高效准确、术后恢复快、并发症少以及患者满意度高等诸多优点,备受临床关注^[4,5]。本研究旨在探究鼻窦内镜下 RFTVR 术对腺样体肥大患儿疗效及术后通气功能的作用效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2020 年 1 月至 2023 年 12 月我院收治的腺样体肥大患儿 102 例。纳入标准:①

符合《耳鼻咽喉头颈外科学(第 9 版)》^[6]中的相关诊断标准,经鼻内窥镜确诊为腺样体肥大;②符合手术指征;③临床资料完整;④经患儿家属知情同意。排除标准:①既往有鼻咽手术史;②合并哮喘、鼻息肉等;③伴有严重感染性病变及重大疾病者;④因依从性差、精神及认知障碍,无法配合完成研究者。基于治疗方案不同分为观察组与对照组各 51 例。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。研究获医学伦理委员会批准。

表 1 两组一般资料比较

组别	性别(男/女)	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	病程(年)
观察组(n=51)	27/24	7.26±2.58	21.56±0.63	6.4±1.06
对照组(n=51)	29/22	7.37±2.43	21.76±0.87	6.57±1.12
统计量	$\chi^2=0.158$	$t=0.222$	$t=1.330$	$t=0.324$
P	0.691	0.825	0.187	0.726

1.2 方法 两组手术由同一组高年资医护团队完成。两组患儿均行全身麻醉,取仰卧垫肩位。对照组采用动力系统腺样体切除术。若鼻腔结构受限,经口入路,鼻内镜(德国史托斯 STORZ 70° 内镜 7230CA)下精准定位、切除腺样体,过程中需持续控制出血。若鼻腔宽敞,经鼻入路。鼻窦内窥镜下,沿腺样体边缘由上到下、由外向内操作刀头,至鼻咽部为平整状态,采用带线纱球持续压迫创面 5 分钟。观察组实施 RFTVR 术,采用 ECO-800C II 等离子高频手术系统。采用开口器扩张口腔,经鼻腔两侧引入儿童导尿管,经鼻咽部固定于口腔外固定,以此上提软腭,使腺样体充分暴露。在鼻窦内镜下精准定位并观察腺样体状态下,采用专用等离子刀头,于腺样体表面约 1 毫米处进行射频分离、消融,功率设置为 4 档止血,10~15 秒/次。刀头沿腺样体出血平面组织,确保止血效果。操作直至鼻咽部恢复平滑。

1.3 观察指标 ①手术指标及术后恢复状况:观察并记录手术时间、术中出血量、疼痛程度、通气恢复时间。采用视觉模拟评分(VAS)^[7]评估患儿的疼痛程度。该量表分值为 0~10 分,得分递增代表疼痛感受加剧^[8,9]。②临床疗效^[10]:于术后 6 个月评估两组临床治疗效果。显效:临床症状全部消失,

无腺样体残留;有效:临床症状有一定改善,无腺样体残留;无效:临床症状未消失,大部分腺样体残留。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数×100%。③鼻通气功能:分别于术前、术后 3 个月,采用 EMBLETTA MPR PG 多导睡眠记录仪(EMBLA SYSTEMS,国械注进 20162212737)对呼吸紊乱指数(AHI)、氧减指数(ODI)、最长呼吸暂停时间(LAT)及最低夜间血氧饱和度(LSAO₂)进行检测。④鼻阻力:分别于术前、术后 1 周,采用 ZK-NR-100C 鼻阻力仪(安徽中科医疗器械有限公司)检测双侧总呼气阻力、鼻腔呼吸量以及鼻腔吸气量。⑤并发症发生情况:于术后随访 6 个月,统计术后出血、咽口损伤、腺样体残留、鼻咽粘连及腺样体增生发生情况。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 23.0 进行统计分析。计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。计量资料经 S-W 检验均符合正态分布,以均数±标准差表示。组间比较采用独立 t 检验,组内(术前、术后)比较采用配对 t 检验。检验标准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组手术指标及术后恢复状况比较 观察组手术时间、通气恢复时间较对照组均更短,术中出血量更少且 VAS 评分更低($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组手术指标及术后恢复情况比较

组别	n	术中出血量(ml)	手术时间(min)	VAS 评分(分)	通气恢复时间(d)
观察组	51	5.21±1.98	17.22±2.96	2.32±0.23	2.90±0.76
对照组	51	19.58±4.14	20.03±3.53	5.54±0.79	5.96±1.16
t		22.362	4.356	27.948	15.758
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 两组临床疗效比较 观察组总有效率 100.00% 高于对照组 92.16%,差异有统计学意义

($\chi^2=4.163, P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组临床疗效比较[n(%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效
观察组	51	32(62.75)	19(37.25)	0(0.00)	51(100.00)
对照组	51	27(52.94)	20(39.22)	4(7.84)	47(92.16)

2.3 两组鼻通气功能比较 术后 3 个月, 两组 ODI、AHI 及 LAT 水平较术前均降低 ($P<0.05$), 且 LSAO₂ 水平较术前均升高 ($P<0.05$); 观察组 ODI、

AHI 及 LAT 低于对照组, LSAO₂ 高于对照组, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 4。

表 4 两组鼻通气功能比较

组别		ODI	AHI	LAT(s)	LSAO ₂ (%)
观察组 (n=51)	术前	27.03±6.12	33.25±8.59	44.96±8.37	72.02±9.78
	术后 3 月	6.87±4.05* ^Δ	7.37±3.56* ^Δ	16.49±5.03* ^Δ	81.75±9.16* ^Δ
对照组 (n=51)	术前	26.82±6.26	34.17±8.24	45.25±7.61	71.82±9.44
	术后 3 月	13.56±5.23*	10.99±5.12*	24.58±4.25*	79.29±9.37*

* 与术前比较, $P<0.05$; ^Δ 与对照组比较, $P<0.05$

2.4 两组鼻阻力比较 术后 1 周, 两组双侧总呼气阻力较术前均降低 ($P<0.05$), 鼻腔呼吸量、鼻腔吸气量较术前均升高 ($P<0.05$); 观察组双侧总呼气阻

力显著低于对照组, 鼻腔呼吸量及鼻腔吸气量明显高于对照组 ($P<0.05$)。见表 5。

表 5 两组鼻阻力比较

组别	n	双侧总呼气阻力[PA/(cm ² ·s)]		鼻腔呼吸量(L/20S)		鼻腔吸气量(L/20S)	
		术前	术后 1 周	术前	术后 1 周	术前	术后 1 周
观察组	51	0.39±0.08	0.21±0.04*	2.01±0.28	2.63±0.51*	66.02±7.01	98.56±12.03*
对照组	51	0.40±0.05	0.27±0.05*	2.06±0.19	2.37±0.25*	64.98±7.28	90.34±9.58*
t		0.757	6.692	0.422	3.269	0.735	3.817
P		0.451	<0.001	0.674	0.001	0.464	<0.001

* 与术前比较, $P<0.05$

2.5 两组并发症比较 术后 1 周, 两组总发生率 5.88% 低于对照组 19.61% ($\chi^2=4.320, P<0.05$)。见表 6。

总发生率 = 4.320, $P<0.05$)。见表 6。

表 6 两组并发症比较[n(%)]

组别	n	术后感染	出血	腺样体残留	鼻咽粘连	腺样体增生	合计
观察组	51	1(1.96)	1(1.96)	0(0.00)	0(0.00)	1(1.96)	3(5.88)
对照组	51	3(5.88)	2(3.92)	4(7.84)	0(0.00)	1(1.96)	10(19.61)

3 讨论

腺样体位于鼻咽顶壁和后壁交界处, 是儿童时期的重要免疫器官。腺样体肥大是常见的儿童五官科疾病, 多由过敏、反复感染等因素所导致。如无法得到及时治疗, 其不仅会对呼吸、睡眠以及生长发育造成不良影响, 更会导致患儿的心理、认知障碍等问题^[11,12]。腺样体肥大超过后鼻孔三分之二以上且保守治疗无效时, 临床通常建议手术治疗^[13]。鼻窦内镜下 RFTVR 利用低温等离子射频的能量进行消融, 实现了“精准、高效、微创”的手术效果, 可以显著减少术中出血量, 甚至达到“零”出血状态^[14,15]。大多数患儿在术后 1~3 天内即可感受到鼻通气的改善, 且术后反应轻, 无需长期住院治

疗。相较于传统手术, RFTVR 还能够显著降低术后并发症的发生率, 术后感染、出血、疼痛等并发症均较少见, 从而提高了手术的整体安全性和患儿的生活质量^[16,17]。由于上述优势, RFTVR 术在腺样体肥大临床实践中, 患者满意度高且备受关注。

本研究结果显示, 观察组治疗总有效率显著高于对照组, 通气恢复时间较对照组更短; 术后 1 周, 观察组双侧总呼气阻力显著低于对照组, 鼻腔呼吸量及鼻腔吸气量明显高于对照组; 术后 3 个月, 观察组 ODI、AHI 及 LAT 显著低于对照组, LSAO₂ 高于对照组。结果表明, 鼻窦内镜下 RFTVR 术对腺样体肥大患儿具有更好的临床疗效, 能够有效改善术后鼻通气功能。分析原因为, 鼻窦内镜下低温等离子射

射频消融术能够较为准确、彻底地切除肥大的腺样体组织,避免了传统手术中可能存在的腺体残留问题;鼻窦内镜下低温等离子射频消融术允许精确控制消融的深度和范围,避免了对咽鼓管、圆枕、咽隐窝等正常结构的损伤,有助于术后鼻腔和咽腔的正常通气和引流。腺样体肥大组织的彻底切除和周围正常结构的保护,保证了患者术后鼻通气功能得到显著改善,鼻塞、打鼾等症状明显缓解^[18~21]。Hapalia 等^[22]将 40 例 4~17 岁的患儿纳入研究,以评估鼻窦内镜下低温等离子消融腺样体切除术和传统冷刮除腺样体切除术在儿童患者中的安全性和有效性,结果显示,与冷刮除腺样体切除术相比,低温消融腺样体切除术对于腺样体切除完全、精确,且对邻近组织的损伤最小。他们认为低温等离子体腺样体切除术是腺样体切除术的标准技术,与本研究结果相似。

研究结果还显示,观察组手术时间更短,术中出血量更少,疼痛程度和并发症发生率更低。等离子射频消融技术通过低温使组织消融,可减小组织损伤,减少术中出血;同时,相较于传统手术,其无需大面积切开鼻腔,缩减手术步骤,患儿术后疼痛程度也相应降低;在鼻窦内镜辅助下,可清晰观察手术区域,避免损伤正常组织,确保精准的切除深度,降低并发症风险^[23]。与本研究结果互为印证,关舒文等^[24]发现等离子射频辅助经口手术治疗声门上型喉癌较开放手术在手术时间、术中出血量、术后恢复经口进食时间等方面均具有优势,且预后和开放手术无明显差别。郭玉娜等^[25]研究显示,RF 消融术术后疼痛程度明显低于脉冲射频术。

综上,鼻窦内镜下 RF 消融腺样体肥大患儿,临床疗效显著,有效促进鼻通气功能恢复。但本研究样本量较小,存在一定局限性,或可影响结论准确性,后续将扩大样本量继续探讨。

【参考文献】

[1] Niedzielski A, Chmielik LP, Mielnik-Niedzielska G, et al. Adenoid hypertrophy in children: a narrative review of pathogenesis and clinical relevance[J]. *BMJ Paediatr Open*, 2023, 7(1):e001710.

[2] Mashat GD, Tran HH, Urgessa NA, et al. The correlation between otitis media with effusion and adenoid hypertrophy among pediatric patients: a systematic review[J]. *Cureus*, 2022, 14(11):e30985.

[3] Calvo-Henriquez C, RuedaFernandez-Rueda M, Garcia-Liberos A, et al. Coblator adenoidectomy in pediatric patients: a state-of-the-art review [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2023, 280(10):4339-4349.

[4] 中国医师协会耳鼻咽喉头颈外科医师分会. 儿童扁桃体腺样体

低温等离子射频消融术规范化治疗临床实践指南[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2021, 35(3):193-199.

[5] 深圳市医师协会等离子医疗专业委员会. 低温等离子射频消融术治疗儿童扁桃体、腺样体肥大操作技术规范[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2023, 37(8):593-604.

[6] 孙虹, 张罗. 耳鼻咽喉头颈外科学[M]. 第 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 215-216.

[7] Maxwell C. Sensitivity and accuracy of the visual analogue scale: a psycho-physical classroom experiment [J]. *Br J Clin Pharmacol*, 1978, 6(1):15-24.

[8] 霍耀芳, 胡雪英, 于丽燕, 等. 正念分娩法对孕期抑郁情绪、睡眠及产时疼痛的影响[J]. *中国健康心理学杂志*, 2024, 32(4):514-519.

[9] 陈颖, 曹勃, 田雪梅, 等. 术前音乐疗法联合肌肉放松训练对宫腔粘连手术患者负性情绪及疼痛的影响[J]. *中国健康心理学杂志*, 2023, 31(6):851-854.

[10] 杨娜, 柳茵. 婴幼儿腺样体肥大患儿手术治疗的临床分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2021, 35(1):42-43.

[11] Ma Y, Xie L, Wu W. The effects of adenoid hypertrophy and oral breathing on maxillofacial development: a review of the literature [J]. *J Am Pediatr Dent*, 2024, 48(1):1-6.

[12] Lan Y, Chen J, Chen S, et al. Influences of adenoid hypertrophy on children's maxillofacial development [J]. *Healthcare (Basel)*, 2023, 11(21):2812.

[13] Sun YL, Yuan B, Kong F. Comparison between different approaches applied in pediatric adenoidectomy: a network meta-analysis [J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2023, 132(2):207-216.

[14] 张丙文, 孟玲韩, 陈荣荣, 等. 内镜下低温等离子射频消融切除 KROUSE T2 和 T3 期鼻内翻性乳头状瘤的临床疗效分析(附手术视频) [J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2024, 44(8):1069-1075.

[15] 戴俊, 李硕, 曹影, 等. 鼻内镜下改良高选择性翼管神经低温等离子消融术对中重度变应性鼻炎的效果研究 [J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2023, 17(6):689-693.

[16] 李慧军, 王启威, 赵剑南, 等. 内镜下低温等离子射频消融术在声门上型喉癌手术中的应用 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2021, 35(6):548-550.

[17] 李志成, 夏忠芳, 李隽, 等. 低温等离子消融术联合鼓膜 CO2 激光打孔、鼓膜置管治疗儿童 OSAHS 伴分泌性中耳炎的疗效比较 [J]. *中国现代医学杂志*, 2022, 32(17):27-32.

[18] 吕梦颖, 王珊珊, 卢大松, 等. 低温等离子消融治疗喉乳头状瘤临床疗效及术后复发影响因素 [J]. *中国老年学杂志*, 2023, 43(14):3378-3381.

[19] 赵迪, 王萌, 曹志伟. 腺样体肥大与变应性鼻炎的相关性研究进展 [J]. *中国医科大学学报*, 2022, 51(6):543-547.

[20] 张丽霞, 张娟, 易辉平. 参苓白术散合消瘰丸加减对脾虚痰聚型腺样体肥大患儿生活质量及血清炎症因子的影响 [J]. *中医杂志*, 2024, 65(6):594-599.

[21] 王梦航, 景红, 郭红光, 等. 鼻咽部数字化摄影及 ETDQ-7 量表评分对腺样体肥大儿童的咽鼓管功能评价 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2022, 36(1):24-26.

[22] Hapalia VB, Panchal AJ, Kumar R, et al. Pediatric adenoidectomy: a comparative study between cold curettage and coblation technique [J]. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2022, 74(Suppl 2):1163-1168.