

## ·论著·头颈·

**鼻内镜联合低温等离子射频消融腺样体切除术治疗鼾症患儿的效果探析\***

张宁\*

开封市中心医院耳鼻咽喉科(河南 开封 475000)

**【摘要】目的** 探析鼻内镜与低温等离子射频消融腺样体切除术用于小儿鼾症(SD)的效果。**方法** 挑选我院2020年3月至2024年2月86例SD患儿，根据随机数字表法划分对照组(n=43)和试验组(n=43)，对照组采取扁桃体摘除与鼻内镜下腺样体切除联合治疗，试验组采取鼻内镜下低温等离子消融腺样体清除治疗。对比2组围术期指标、匹兹堡睡眠质量评分表(PSQI)、通气功能[呼吸暂停低通气指数(AHI)、最低血氧饱和度(LSaO<sub>2</sub>)]、并发症。**结果** 与对照组相比，试验组术中出血量较少，且术中时间、症状消失时间、住院天数较短(P<0.05)；与对照组相比，术后6个月试验组PSQI评分较低(P<0.05)；与对照组相比，术后6个月试验组AHI水平较低，且LSaO<sub>2</sub>水平较高(P<0.05)；试验组并发症4.65%(2/43)较对照组20.93%(9/43)低(P<0.05)。**结论** 鼻内镜下低温等离子消融腺样体切除术用于SD患儿中能减少出血量，缩短住院天数和症状消失时间，改善患儿睡眠质量和通气功能，且该方案具有较高安全性，能减少并发症的发生。

**【关键词】** 鼾症；鼻内镜联合低温等离子射频消融腺样体切除术；围术期指标

**【中图分类号】** R765.21

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 河南省医学科技攻关计划项目(LHGJ20240716)

**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2025.12.011

# Analysis of the Effect of Nasal Endoscopy Combined with Low-temperature Plasma Radiofrequency Ablation for Adenoidectomy in the Treatment of Children with Snoring\*

ZHANG Ning\*.

Department of Otorhinolaryngology, Kaifeng Central Hospital, Kaifeng 475000, Henan Province, China

**Abstract:** **Objective** To explore the effect of nasal endoscopy and low-temperature plasma radiofrequency ablation adenoidectomy in pediatric snoring (SD). **Methods** A total of 86 children with SD in our hospital from March 2020 to February 2024 were selected and divided into the control group (n=43) and the experimental group (n=43) according to the random number table method. The control group received combined treatment of tonsillectomy and adenoidectomy under nasal endoscopy, while the experimental group received treatment of adenoidectomy by low-temperature plasma ablation under nasal endoscopy. The perioperative indicators, Pittsburgh Sleep Quality Scale (PSQI), ventilation function [apnea-hypopnea Index (AHI), minimum blood oxygen saturation (LSaO<sub>2</sub>)], and complications of the two groups were compared. **Results** Compared with the control group, the experimental group had less intraoperative blood loss, and shorter intraoperative time, symptom disappearance time and hospital stay (P<0.05); compared with the control group, the PSQI score of the experimental group was lower 6 months after the operation (P<0.05); compared with the control group, the AHI level in the experimental group was lower 6 months after the operation, and the LSaO<sub>2</sub> level was higher (P<0.05). The complications in the experimental group were 4.65% (2/43), which were lower than 20.93% (9/43) in the control group (P<0.05). **Conclusion** Low-temperature plasma ablation adenoidectomy under nasal endoscopy for children with SD can reduce the amount of bleeding, shorten the length of hospital stay and the disappearance time of symptoms, improve the sleep quality and ventilation function of children, and this protocol has high safety and can reduce the occurrence of complications.

**Keywords:** Snoring; Nasal Endoscopy Combined with Low-temperature Plasma Radiofrequency Ablation for Adenoidectomy; Perioperative Indicators

鼾症(snoreing disease, SD)是指睡眠过程中产生的响亮、重复的鼾声，其在儿童中的发病率约为10%左右，此病多由过度劳累、腺样体肥大、扁桃体肥大、鼻息肉、鼻中隔偏曲、慢性鼻炎、鼻甲肥大等因素所致<sup>[1-2]</sup>。患儿会出现打鼾、张口呼吸、憋气、睡眠中反复惊醒、肢体翻动等症状，且长期打鼾会导致患儿胸腔负压值明显上升，进而引发胸廓畸形，影响心脏功能，危害患儿身体健康<sup>[3]</sup>。手术是目前治疗此病的首选方案，扁桃体摘除联合鼻内镜下腺样体切除是对抗SD的一种有效手段，其能有效切除肿大的扁桃体和腺样体，以此恢复呼吸道的通畅性，使患儿在睡眠时呼吸顺畅，但该手术对机体的损伤较大，极易引发一系列并发症，且术后会引起强烈的疼痛感，延长患儿恢复进程<sup>[4]</sup>。因此，临床需选取一种安全有效

的手术方案，以加快患儿恢复。鼻内镜下低温等离子消融腺样体清除是一种微创治疗方式，可在鼻内镜辅助下清晰观察手术部位，确保术中操作的精确性，且其使用低温等离子消融能清除肥大的腺样体组织，减少对周围组织的损伤，降低术后疼痛和并发症的发生<sup>[5]</sup>。本实验选取我院86例SD患儿，分析鼻内镜下低温等离子消融腺样体清除术的应用效果。报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本实验挑选我院2020年3月至2024年2月86例SD患儿，根据随机数字表法划分对照组(n=43)和试验组(n=43)。试验组：男性21例，女性22例；年龄2~11(6.48±0.42)岁；病程1~5(3.03±0.19)年。对照组：

【第一作者】张宁，女，主治医师，主要研究方向：嗓音障碍及咽喉疾病。E-mail: ningningnv@163.com

【通讯作者】张宁

男性25例，女性18例；年龄2~11(6.53±0.46)岁；病程1~5(2.97±0.17)年。2组一般资料对照无明显差距( $P>0.05$ )。本研究经医学伦理研究委员会审批通过。

**纳入标准：**与《鼾症中医诊疗专家共识意见》<sup>[6]</sup>中标准相符合者；患儿均伴有不同程度的打鼾、张口呼吸、憋气、睡眠中反复惊醒、肢体翻动等症状；符合手术治疗指征者；未伴有其他任何耳鼻喉病变者；患儿家属知情并签订同意书。**排除标准：**出现自身免疫性病变者；近期使用过呼吸道感染类药物者；伴有凝血功能异常者；存在鼻道、面部、下颌等先天性畸形。

## 1.2 方法

1.2.1 对照组 采取扁桃体摘除联合鼻内镜下腺样体切除治疗，全部患儿均接受常规全麻，使用北京贝莱沃提供的Davis开口器以固定患儿口咽处，完全露出扁桃体，使用弯刀顺着扁桃体外端逐层分离舌腭弓游离缘、咽腭弓部分黏膜，随后使用剥离子逐渐切开扁桃体包膜，按照由上往下的方式逐渐剥离扁桃体，并使用圈套仪器缓慢清除扁桃体根部，以双极电凝和棉球压迫的方式进行止血。完成上述操作后，轻微牵拉软腭，确保完全露出鼻咽腔，以便医生观察腺样体状况，应用0°镜，采用少量肾上腺素生理盐水棉片擦拭鼻黏膜，再经鼻前孔沿鼻底伸入鼻内镜至后鼻孔；于鼻内镜的引导下利用吸割仪器实施清除，顺着枕内侧将与圆枕连接的腺样体组织切割，确保完全露出圆枕部位后，再顺着后鼻孔方位完全清除阻塞的腺样体，同时使用纱条对清除部位进行止血，详细观察该部位有无残留腺体组织及活动性出血现象。术后进行常规抗感染和护理干预。

1.2.2 试验组 采取鼻内镜联合低温等离子射频消融腺样体切除治疗，全部患儿均接受常规全麻，使用Davis开口器以固定患儿口咽处，经前鼻孔进入鼻腔放置鼻内镜，顺着鼻底将其送到后鼻孔处，以便直接观察腺样体状况。使用成都美创医疗科技股份有限公司ME103一次性使用等离子手术电极清除扁桃体，于扁桃体下端开始以从外往内的方向在包膜外侧逐渐清除

扁桃体，并选择等离子刀实施止血操作，完全清除并止血后进行鼻内镜下腺样体切除治疗，通过鼻腔内放置细软型导尿管，将其经口拉出，轻微系紧软腭，确保完全露出鼻咽处，应用0°镜，采用少量肾上腺素生理盐水棉片擦拭鼻黏膜，再经鼻前孔沿鼻底伸入鼻内镜至后鼻孔，在鼻内镜的引导下使用一次性射频等离子手术刀头对肥大的腺样体实施射频消融治疗，消融需尽可能减少对正常组织的损伤，且射频消融治疗的同时进行止血操作，确保腺样体清除完全、无出血现象后完成手术。术后进行常规抗感染和护理干预。

**1.3 观察指标** (1)围术期指标，分析并对比2组术中时间、症状消失时间、术中出血量、住院天数。(2)使用匹兹堡睡眠质量评分表(pittsburgh sleep quality index, PSQI)<sup>[7]</sup>评估患儿睡眠质量，PSQI评分总计0~21分，分值越低睡眠越好。(3)通气功能，分析并对比2组术前、术后6个月呼吸暂停低通气指数(apnea hypopnea index, AHI)、最低血氧饱和度(lowest oxygen saturation, LSaO<sub>2</sub>)水平变化。(4)并发症。

**1.4 统计学方法** 选择统计学软件SPSS 25.0对数据进行结果计算，计量资料正态分布以( $\bar{x} \pm s$ )显示，组内对比以t检验，计数资料以(%)显示，组内对比以 $\chi^2$ 检验，以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 2组围术期指标对比** 与对照组相比，试验组术中出血量较少，且术中时间、症状消失时间、住院天数较短( $P<0.05$ )。见表1。

**2.2 2组PSQI评分对比** 与对照组相比，术后6个月试验组PSQI评分较低( $P<0.05$ )。见表2。

**2.3 2组通气功能对比** 与对照组相比，术后6个月试验组AHI水平较低，且LSaO<sub>2</sub>水平较高( $P<0.05$ )。见表3。

**2.4 2组并发症对比** 试验组并发症4.65%较对照组20.93%低( $P<0.05$ )。见表4。

表1 2组围术期指标对比

组别	例数	术中时间(min)	术中出血量(mL)	症状消失时间(d)	住院天数(d)
试验组	43	26.68±1.52	13.53±1.04	6.74±0.44	6.35±0.38
对照组	43	35.97±1.61	32.14±2.15	9.02±0.71	8.29±0.47
t		27.513	51.096	17.899	21.048
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表2 2组PSQI评分对比(分)

组别	例数	PSQI评分	
		术前	术后6个月
试验组	43	13.72±1.25	4.06±0.28
对照组	43	13.74±1.27	5.98±0.36
t		0.074	27.606
P		0.942	<0.001

表3 2组通气功能对比

时间	组别	例数	AHI(h)	LSaO <sub>2</sub> (s)
术前	试验组	43	32.97±2.85	67.92±5.61
	对照组	43	32.91±2.83	67.94±5.62
t			0.098	0.017
P			0.922	0.987
术后6个月	试验组	43	9.47±0.76	88.31±7.27
	对照组	43	15.48±1.31	76.35±6.32
t			26.022	8.142
P			<0.001	<0.001

表4 2组并发症对比n(%)

组别	例数	感染	中耳炎	鼻咽部不适	发生率
试验组	43	0(0.00)	1(2.33)	1(2.33)	2(4.65)
对照组	43	2(4.65)	2(4.65)	5(11.63)	9(20.93)
					$\chi^2$
					5.108
					P
					0.024

### 3 讨 论

SD是一种常见的睡眠障碍，其主要是由呼吸时气流通过狭窄的呼吸道所产生的声音，此病的发生与上呼吸道狭窄有关，鼻息肉、舌根肥厚、悬雍垂过长等部位的解剖结构异常，均会导致呼吸道狭窄，进而引发SD，且软腭松弛、扁桃体肥大等也可能影响呼吸道的通畅性，诱发疾病<sup>[8-10]</sup>。SD会导致患儿多次觉醒，降低睡眠质量，从而引发白天嗜睡、注意力不集中、记忆力及学习下降、多动等症状，影响患儿的智力发育，如不及时治疗，长期打鼾还会引发慢性间歇性缺氧，使血液中的儿茶酚胺分泌上升，诱发血管内皮损伤，导致血压升高、心律不齐等现象，增加心脑血管疾病的发生风险<sup>[11]</sup>。扁桃体摘除联合鼻内镜下腺样体切除是治疗此病的传统方式，其能有效切除病变组织，改善患儿通气功能，但因手术部位在咽喉和鼻腔等敏感区域，这些区域涉及呼吸、吞咽等重要功能，传统手术操作暴露较困难，极易损伤周围的组织和神经，提高并发症。

鼻内镜联合低温等离子射频消融腺样体切除结合了鼻内镜的精准定位和低温等离子射频消融技术的微创特点，能清晰显示鼻腔和咽部的解剖结构，辅助医生准确定位腺样体和其他可能导致SD的异常组织，避免对周围正常组织的损伤，且其还能利用低温下的等离子能量，将射频刀头与组织间的电解液转化成带电的等离子体，这些带电粒子有足够的能量，能快速粉碎组织的定点消融，精确切除肥大的腺样体和其他异常组织，改善临床症状，减少对周围正常组织的创伤，降低术中出血量，缩短住院天数。此外，该方案具有明显的微创性，在鼻内镜的引导下能有效提升术中操作精确性，减少手术时间，在一定程度上避免对正常组织的损伤，促使患儿术后尽快恢复<sup>[12]</sup>。本实验对SD患儿采取鼻内镜下低温等离子消融腺样体清除治疗，实验表明，与对照组相比，试验组术中出血量较少，且术中时间、症状消失时间、住院天数较短( $P<0.05$ )，可见该方案可减少出血量，缩短住院天数和症状消失时间。经进一步实验表明，与对照组相比，术后6个月试验组PSQI评分较低( $P<0.05$ )，可见该方案能改善患儿睡眠质量。分析原因在于，该方案能通过鼻内镜的定位，准确的找到并处理导致SD的肥大腺样体，从而解除呼吸道阻塞现象，显著拓宽患儿呼吸道，使其在睡眠时能更顺畅的呼吸，从而减少呼吸暂停和缺氧的发生，有效改善睡眠结构，且该方案能在低温下精确切割异常组织，有效缩减扁桃体体积，改善鼻腔的狭窄状况，使患儿在术后能快速恢复正常睡眠，从而改善睡眠质量。此外，该手术方案使用的刀头具有良好的活动性，能经鼻孔实现对肥大腺样体的完全消融，

进一步减少腺体残留量，有效缓解呼吸道狭窄状况，使患儿夜间睡眠呼吸能加平稳，提升整体睡眠质量<sup>[13]</sup>。本实验数据还表明，与对照组相比，术后6个月试验组AHI水平较低，且LSaO<sub>2</sub>水平较高( $P<0.05$ )，可见该方案能改善通气功能。分析原因在于，该手术方案能提供更加清晰的手术视野，使医生直接观察到腺样体肥大的具体部位和程度，从而确保手术的准确性和彻底性，且其使用的低温等离子射频能量，能在保持局部组织温度较低的状况下对腺样体进行切割和消融，减少对周围正常组织的损伤，保护患儿的呼吸道结构，减少术后炎症反应的发生，从而改善通气功能。此外，该方案能在精确去除病变组织的同时维持周围组织的完整性，不仅能解除呼吸道阻塞现象，还能减少呼吸道的阻力，使患儿在呼吸时更加轻松自如，有效改善通气功能，有利于患儿的整体呼吸健康。本实验结果还表明，试验组并发症4.65%较对照组20.93%低( $P<0.05$ )，可见该手术方案能减少并发症的发生。该方案的鼻内镜有利于医生在手术过程中更准确的切除病变组织，避免对周围正常组织的损伤，从而降低并发症，且其能通过低温等离子射频能量在切割组织的同时实现止血，减少手术对机体的创伤，降低感染和炎症的风险，有助于加快术后恢复。

综上所述，鼻内镜下低温等离子消融腺样体切除术用于SD患儿中能减少出血量，缩短住院天数和症状消失时间，改善患儿睡眠质量和通气功能，且该方案具有较高安全性，能减少并发症的发生。

### 参考文献

- [1] Maksimski M, Li C. Surgical management of pediatric obstructive sleep apnea beyond tonsillectomy & adenoidectomy: tongue base and larynx [J]. Otolaryngol Clin North Am, 2024, 57(3): 431-445.
- [2] 张国顺, 黄晓阳, 李守民. 低温等离子射频消融腺样体切除术对鼾症患儿睡眠质量与LSa(O2)的影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(12): 1277-1279, 1320.
- [3] 刘文婷, 刘仑, 蔡克万. 低温等离子扁桃体腺样体切除术治疗鼾症患儿的临床效果及其对临床症状与VAS评分的影响 [J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(5): 543-546.
- [4] 刘翔毅. 扁桃体摘除联合鼻镜下腺样体切除治疗儿童鼾症的临床效果 [J]. 临床医学, 2017, 37(4): 36-37.
- [5] 龚继涛, 张宣. 鼻内镜联合低温等离子射频消融腺样体切除术在鼾症患儿中的应用 [J]. 陕西医学杂志, 2017, 46(12): 1753-1755.
- [6] 陈志斌, 兰岚. 鼾症中医诊疗专家共识意见 [J]. 中国中医药信息杂志, 2019, 26(1): 1-5.
- [7] 李晓丹, 邵隽, 许志飞, 等. 简体中文版儿童睡眠问卷应用于北京地区阻塞性睡眠呼吸暂停综合征儿童筛查的信度和效度评估 [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016, 51(11): 812-818.
- [8] 郑伟物, 林思敏, 吴子楷. 内窥镜联合低温等离子治疗小儿鼾症的临床效果及推广价值分析 [J]. 黑龙江中医药, 2022, 51(1): 45-47.
- [9] 陈永钦. 鼻内镜联合低温等离子射频消融腺样体切除术治疗小儿鼾症的效果及对睡眠质量的影响 [J]. 世界睡眠医学杂志, 2022, 9(10): 1848-1850.
- [10] 陈春光, 许萍, 郭帅, 等. 低温等离子扁桃体减容联合腺样体消融术治疗儿童鼾症的疗效分析 [J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2023, 30(3): 190-194.
- [11] 王茵, 施清, 姚婉利. 鼻内窥镜下低温等离子射频消融术治疗儿童鼾症伴过敏性鼻炎的效果 [J]. 中国实用医刊, 2022, 49(6): 67-70.
- [12] 谭亚洲, 杨雪华. 鼻内镜联合低温等离子射频消融腺样体切除术治疗鼾症患儿对睡眠质量的影响 [J]. 深圳中西医结合杂志, 2023, 33(16): 94-97.
- [13] 任小东, 蒋晓平, 陈天宾, 等. 鼻内窥镜下低温等离子射频消融术与扁桃体联合腺样体切除术治疗小儿鼾症伴过敏性鼻炎疗效比较 [J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(9): 928-931.

(收稿日期: 2025-05-17)

(校对编辑: 翁佳鸿)