

ICS 号

中国标准文献分类号

# 团 体 标 准

SZSMDA XXXX-2022

## 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

Standards for low-temperature plasma radiofrequency ablation  
tonsillectomy and adenoidectomy in children

(征求意见稿)

深圳市医疗机构耳鼻咽喉头颈外科

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

深圳市医师协会 发布

# 目 次

前言	III
引言	IV
1 目的	1
2 范围	1
3 名词与术语	1
4 技术要求	2
第一部分 术前评估	2
1 适应证与禁忌证	2
2 术前检查	3
3 麻醉评估	4
4 术前相关疾病处理	6
5 术前情绪管理	7
第二部分 术中操作	8
1 手术室要求	8
2 设备选择	8
3 手术流程	9
4 术中配合	12
第三部分 术后观察	13
1 麻醉复苏	13
2 术后观察及处理	14
3 并发症处理	16
第四部分 随访要求	18
1 出院标准	18
2 居家观察	18
3 复诊要求	18

第五部分 日间手术 .....	18
(一) 场地及设备要求 .....	18
(二) 人员要求 .....	19
(三) 适应证与禁忌证 .....	19
(四) 流程管理 .....	19
5 参考文献 .....	20

深圳市医师协会团体标准

# 前 言

本指南按照 GB/T1.1-209 规则起草。

本指南由深圳市医师协会等离子医疗专业委员会提出。

本指南起草单位：深圳大学总医院。

本指南主要起草人：张庆丰、王路、张楠楠、许霁虹、李丽明、王鑫。

深圳市医师协会团体标准

# 引 言

扁桃体、腺样体肥大引发的呼吸道阻塞和张口呼吸是导致儿童阻塞性睡眠呼吸暂停综合征（OSA）的主要原因，可出现颌面发育异常（腺样体面容）、行为异常、学习障碍、生长发育落后、神经认知损伤、内分泌代谢失调、高血压和肺动脉高压，甚至增加成年期心血管事件的风险等，手术切除是治疗该疾病的有效方法。深圳市医师协会等离子医疗专业委员会针对低温等离子辅助下儿童扁桃体、腺样体手术的术前、术中、术后、随访及日间手术等五大方面进行本技术规范制定。

本规范主要参考 2011 年、2019 年两次的美国耳鼻咽喉头颈外科协会制定的《儿童扁桃体切除术的临床实践指南》、2016 年德国扁桃体切除术临床实践指南、2018 年法国耳鼻咽喉头颈外科学会制定的“不同治疗方案在儿童 OSAHS 治疗中的地位”指南以及 2021 年中国医师协会耳鼻咽喉头颈外科医师分会制定的《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》，以忠于临床、利于操作、严于指南、高于国标的原则进行制定，提出符合深圳当前实际情况并具有前瞻性的地方行业标准。

# 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

提高耳鼻咽喉头颈外科医护人员对低温等离子射频消融术治疗儿童扁桃体、腺样体肥大认识，规范技术操作流程，保障诊疗质量及医疗安全。

## 1 目的

本标准的执行人群：深圳市从事该技术操作相关工作的临床医师、护理人员、技术人员及相关教学、科研工作人员。

3.1 儿童阻塞性睡眠呼吸暂停 (Obstructive sleep apnea, OSA)：指儿童睡眠过程中频繁发生部分或完全上气道阻塞，干扰儿童的正常通气和睡眠结构而引起的一系列病理生理变化。

3.2 呼吸暂停 (apnea)：指睡眠过程中口鼻呼吸气流均消失（较基线水平下

准

3.5 阻塞性呼吸暂停低通气指数 (obstructive apnea/hypopnea index, OAHl) : 定义为每夜睡眠中平均每小时发生阻塞型呼吸暂停事件、混合型呼吸暂停事件与阻塞型低通气的次数之和。

3.6 阻塞性呼吸暂停指数 (obstructive apnea index, OAI) : 定义为每夜睡眠中平均每小时阻塞型呼吸暂停事件的次数。

3.7 持续气道正压通气 (continuous positive air way pressure, CPAP) 在间歇正压通气过程中, 给予呼气末正压的通气方式。即间歇正压通气+呼气末正压的组合。

3.8 日间手术: 患儿在入院后的 24h 内接受手术、术后观察和康复并出院的一种外科手术治疗模式。

## 4 技术要求

### 第一部分: 术前评估

#### 1 手术适应证与禁忌证:

##### 1.1 手术适应证:

1.1.1 扁桃体过度肥大 (伴或不伴腺样体肥大) 导致 OSA, 或妨碍吞咽导致营养障碍及言语含糊不清。

1.1.2 扁桃体、腺样体肥大已影响颌面部发育, 引起腺样体面容或牙颌面畸形。对于年龄 3 岁以上并有造成牙颌面骨性发育畸形或出现趋势的患儿, 需要尽早干预。

1.1.3 8 岁以上行口腔牙颌面畸形矫正前需处理肥大的扁桃体及腺样体。

1.1.4 反复发作的扁桃体炎, 近 1 年发作超过 7 次, 近 2 年平均每年发作超过 5 次或近 3 年平均每年发作超过 3 次者, 或者出现过扁桃体周围脓肿者。

1.1.5 病灶性扁桃体。

1.1.6 复发性鼻窦炎, 药物治疗无效, 考虑与扁桃体、腺样体相关者。

1.1.7 耳部疾病: 包括分泌性中耳炎, 急性复发性中耳炎 (6 个月内 3 次感染或 12 个月内 4 次感染), 咽鼓管功能障碍, 拔管后复发需要重复置管。

1.1.8 扁桃体部分切除的适应证：Ⅱ度或以上以梗阻为主的单纯性扁桃体肥大。

## 1.2 手术禁忌证：

1.2.1 扁桃体急性炎症期或急性上呼吸道感染等感染性疾病发病期。

1.2.2 重度 OSA 或伴有高危因素的患儿不宜立即手术，建议评估心肺功能并行相应治疗（推荐 CPAP）后再手术。

1.2.3 造血系统疾病及有凝血机制障碍者一般不手术。如扁桃体炎症与血液病相关必须手术切除时，应与相关学科紧密合作，采取综合措施。在充分的术前准备条件下才能施行手术，避免术后出血和感染。

1.2.4 伴有严重的全身性疾病，如在风湿热、肾炎、肝炎、活动性肺结核等疾病的活动期。

1.2.5 高血压、糖尿病、心脏病等慢性疾病未良好控制。

1.2.6 免疫功能障碍及自身免疫性疾病者。

1.2.7 儿童女性月经期和月经前期慎行手术。

1.2.8 腭裂患儿术后可能出现开放性鼻音，应慎重对待，做好充分沟通。

1.2.9 6 个月以下婴儿需慎行扁桃体腺样体手术。

## 2 术前检查：

### 2.1 病史：

2.1.1 睡眠情况：有无睡眠打鼾、张口呼吸、睡眠不安、趴睡等。

2.1.2 鼻部症状：有无鼻塞、流涕、鼻痒、频繁打喷嚏、闭塞性鼻音等。

2.1.3 耳部症状：有无耳痛、耳闷及听力下降等。

2.1.4 咽喉及下呼吸道症状：有无鼻后滴漏引起刺激性咳嗽、扁桃体肥大引起吞咽困难或言语含糊不清，清嗓或口腔异味。

2.1.5 全身症状：有无慢性营养发育障碍和反射性神经症状。厌食、呕吐、消化不良、营养不良，可伴有行为认知功能障碍，睡眠多梦、遗尿、磨牙、夜惊等。

2.1.6 病史询问排除手术禁忌证。

### 2.2. 体格检查：

2.2.1 一般检查：如身高、体重、BMI、呼吸、脉搏、心率、血压、营养等。

2.2.2 专科检查：

2.2.2.1 面容：有无腺样体面容(牙颌面畸形)，包括唇肌张力减退、唇外翻、上唇上翘、牙龈增生、前牙前突(龅牙)、上牙弓缩窄、腭盖高拱、下颌后缩、下颌角角度增大(高角)长脸、舌骨后下移位、舌根后坠变长等。

2.2.2.2 牙齿：有无松动、牙列不齐等。

2.2.2.3 口咽：扁桃体大小、形态、表面质地、隐窝开口、周边咽弓和咽后壁情况等。扁桃体分度标准：0度：扁桃体在腭弓之内或已切除；I度：双侧扁桃体占据口咽部横径 $<25\%$ ，2度：双侧扁桃体占据口咽部横径 $25\% - 50\%$ ，3度：双侧扁桃体占据口咽部横径 $50\% - 75\%$ ，4度：双侧扁桃体占据口咽部横径 $>75\%$ 。

2.2.2.4 胸骨：有无肋骨反翘等。

2.2.5 高危患儿(婴幼儿、智力低下、重度 OSA、颌面畸形等)：有无颌面畸形、开口度、舌体大小、头颈活动程度、口唇青紫、生长发育迟缓(身高、体重明显低于同龄儿一般水平)等。

**2.3 常规检查：**

2.3.1 检验：血、尿及大便常规，凝血功能，生化(肝肾功能、电解质)，感染性疾病筛查(乙肝，丙肝，梅毒，艾滋病等)等常规检查排除手术禁忌。

2.3.2 检查：胸片，心电图等了解心肺情况。

2.3.3 其它：根据全身情况完善相关检查。

**2.4 辅助检查：**

2.4.1 鼻咽 X 线侧位片、鼻咽 CT 或头颅定位侧位片：腺样体厚度(A)：测量腺样体最突点至枕骨斜坡颅骨外侧面的垂直距离为腺样体厚度。N：为腺样体最凸部鼻咽腔的宽度，A/N 比值 $0.50 \sim 0.60$ 为正常； $0.61 \sim 0.70$ 为中度肥大； $0.71$ 以上为病理性肥大； $0.80$ 以上为显著肥大。

2.4.2 鼻内镜检查：注意鼻腔炎症情况、鼻咽部拍摄角度；

2.4.3 多导睡眠监测： $OAHI > 1$ 次/h 作为儿童 OSA 的诊断界值。儿童 OSA 严重程度分级标准：轻度： $1 \text{次/h} < OAHI \leq 5 \text{次/h}$ ，中度： $5 \text{次/h} < OAHI \leq 10 \text{次/h}$ ，重度： $OAHI > 10 \text{次/h}$ 。

2.4.5 听力学、耳内镜检查：明确有无分泌性中耳炎、咽鼓管功能不良等。

### **3 麻醉评估：**

#### **3.1 术前访视：**

##### **3.1 访视时间：**

手术前 1d 麻醉医师必须到病房访视手术病人。

##### **3.2 访视内容：**

###### **3.2.1 阅读病历**

3.2.1.1 根据临床诊断和病史记录初步了解和评估患儿病情。

3.2.1.2 查阅与麻醉有关的化验及检查是否完备，包括血常规、尿液综合分析、肝肾功和术前八项、凝血四项、心电图和胸部 X 线片等。

3.2.1.3 根据病情制定对患儿重点询问和检查的计划。

###### **3.2.2 访视**

3.2.2.1 了解患儿发育、营养状况及精神状况。

3.2.2.2 了解患儿既往史、现病史、麻醉手术史、家族史、药物过敏史等。

3.2.2.3 了解患儿有无并存疾病及其程度与治疗情况。

3.2.2.4 听诊心律及双肺呼吸音。检查有无义齿、龋齿或牙齿松动，张口程度，头颈活动度等，以判断气管内插管的难易程度。

3.2.2.5 评估患儿对手术和麻醉的耐受能力。

3.2.2.6 以适当的方式向亲属介绍麻醉方法的选择、可能发生的麻醉并发症及意外、药物不良反应等，耐心听取和解答家属提出的问题，以取得家属的理解、信任和合作，由被授权的亲属签署麻醉知情同意书。

3.2.2.7 严格遵行三级医疗原则，对于病情特殊的病人应在手术前一日报告片区区长，危重或疑难病例在早交班时全科讨论，如有必要则申请全院会诊。

##### **3.3 麻醉风险评估：**

麻醉分级（ASA 分级）手术风险分级标准中根据患者的临床症状将麻醉分为 6 级（ASA 分级）。

###### **3.3.1 麻醉分级：**

P1 正常的患者

P2 患者有轻微的临床症状

P3 患者有明显的系统临床症状

P4 患者有明显的系统临床症状，且危及生命

P5 如果不手术，患者将不能存活

P6 脑死亡的患者

3.3.2 麻醉分级风险评估：

P1-P2 级病人对麻醉和手术的耐受性良好，风险性较小。

P3 级病人的器官功能虽在代偿范围内，但对麻醉和手术的耐受能力降低，风险性较大，如术前准备充分，尚能耐受麻醉。

P4 级病人因器官功能代偿不全，麻醉和手术的风险性很大，即使术前准备充分，围手术期的病死率仍很高。

P5-P6 级病人为濒死病人，麻醉和手术都异常危险，不宜行择期手术。

围手术期的死亡率与 ASA 分级的关系密切。

### 3.4 术前准备

3.4.1 改善营养不良状态使血红蛋白高于 80g/L，血浆清蛋白高于 30g/L，血小板高于  $8 \times 10^9/L$ 。

3.4.2 纠正脱水、电解质紊乱和酸碱平衡失调。

3.4.3 有并存疾病者，应请相关专业医师和麻醉科医师会诊，对其严重程度做出评价，并做相应的麻醉前准备。

3.4.4 扁桃体肥大引起的慢性口咽气道阻塞可能导致阻塞性睡眠呼吸暂停以及伴随的并发症（肺心病、肺源性高血压、右心室肥大、心脏扩大等，和可能存在的心脏并发症，以及反复的上呼吸道感染史。出现发热或有痰的咳嗽，可能需要推迟手术或术后加强监测，并提高警觉（如术后送入 ICU 或者过渡病房）。尤其是对于婴儿需慎重。

3.4.5 胃肠道准备 小于 6 个月的小儿术前应禁食（奶）4h，禁水 2h；6 个月到 3 岁的小儿术前应禁食（奶）6h，禁水 3h；大于 3 岁的小儿术前应禁食（奶）8h，禁水 3h。

## 4. 术前相关疾病处理：

### 4.1 合并慢性鼻窦炎：

围手术期各项常规检查正常者，术前可不予处理；

#### 4.2 合并变应性鼻炎：

术前给与抗组胺、白三烯受体拮抗剂、激素喷鼻、海盐水洗鼻等治疗，减轻鼻腔症状；

#### 4.3 合并哮喘：

急性发作期暂缓手术；

#### 4.4 合并高血压：

术前予单独或者联合用药，血压调至正常水平。基础血压较高不能降至正常者，血压控制在 160 / 90 mmHg 以下且平稳 2 周以上。术中缓解患儿紧张情绪，并予心电监护。术后继续监测血压，规律口服降血压药物。

#### 4.5 合并糖尿病：

术前血糖无明显波动，早餐前血糖  $\leq 7.8 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ；

#### 4.6 合并心脏病：

包括肺心病、肺源性高血压、右心室肥大等，需心内科会诊治疗原发病，可耐受全麻手术方可手术治疗；

#### 4.7 合并血液系统疾病：

监测凝血功能及血小板数量。请血液科医生会诊，积极治疗原发病。血友病患者经输注凝血酶原复合物后凝血因子活性达到正常；血小板增多患者予小剂量阿司匹林防治血栓；血小板减少患者则予输血或成分输血，血小板计数  $60 \times 10^9$  个  $\cdot \text{L}^{-1}$  以上方可实施手术。

#### 4.8 合并颅面部畸形、下颌骨发育不良、喉软化症等：

需与患儿家属充分沟通手术效果；

#### 4.9 合并后鼻孔闭锁：

先行处理后鼻孔闭锁，分期手术。

#### 4.10 重症 OSA 患儿：

围手术期 CPAP 治疗。

### 5 术前情绪管理

#### 5.1 概述

术前焦虑会影响患儿及家长情绪，影响患儿术后恢复。焦虑会导致患儿哭泣不止、躲避手术，使进入手术室时间延长，增加麻醉剂量，延长麻醉恢复时间，同时术后疼痛感更强。焦虑情绪也与儿童术后发生遗尿、饮食紊乱、冷漠和睡眠紊乱等相关，这类反应甚至可以持续到术后6个月，严重影响患儿身心健康。因此，需积极管理好患儿焦虑情绪。

## 5.2 焦虑评估：

适用于儿童的焦虑评估量表包括：儿童状态-特质焦虑问卷（The State-trait Anxiety Inventory for Children, STAIC），改良耶鲁术前焦虑量表（Modified Yale Preoperative Anxiety Scale, m-YPAS），视觉模拟量表（The Anxiety Visual Analogue Scale, VAS）等，具有良好的内部一致性信度和效标关联效度，可有效评估患儿焦虑水平。

## 5.3 焦虑管理：

5.3.1 药物干预：术前焦虑的儿童可经鼻腔给予中等程度的镇静，如用右美托咪定，可以减少小儿童与家长分离的焦虑及大儿童对针刺注射的恐惧。

5.3.2 围术期信息支持：可通过图片、视频、课程、情景化演绎、角色扮演等方式提前让患儿及家属了解手术前、中、后过程中的每个步骤，了解需注意事项，提高心理承受力。

5.3.3 分散注意力方法：在当日等待手术时，在候诊室安排一些转移儿童注意力的游戏活动以有效缓解患儿焦虑情绪。如手术间条件许可时，可在手术等待时，向其播放轻音乐、动画片等，或者通过模拟手术流程讲故事、涂色画画等方式转移其注意力。

## 第二部分：术中操作规范

### 1 手术室要求：

- 1.1 常规达到1万级洁净手术室要求。
- 1.2 有条件的医疗机构应当建立一体化内窥镜手术室。

### 2 设备选择：

#### 2.1 概述：

手术室提供能够满足等离子射频外科手术所必需的手术系统，包括：1. 高清

晰摄像系（主机+摄像头）；2. 氙灯光源，0°、30°、70°硬性内镜；3. 高分辨率显示器；4. 等离子射频发射主机；5. 等离子腺扁切割刀头；6. 等离子射频手术配套常用器械。

## 2.2 内镜系统：

2.2.1 硬性内镜 等离子射频腺样体及扁桃体手术一般使用0°、30°、70°内镜。

2.2.2 摄像头 摄像与成像系统包括摄像头、主机及监视器。现阶段行业领先的4K超高清影像。

2.2.3. 主机 负责信号处理和传输。

2.2.4 监视器 在等离子射频手术中，术者和助手主要是通过观看监视器来完成手术的。监视器的摆放位置应与术者视线平齐，便于术者和助手手术中观看。

2.2.5 光源 等离子射频内镜手术照明来源于冷光源发出的光通过光纤导线传导至内镜顶端。

2.2.6 图像采集及记录系统 数字化采集系统可以将手术过程以数字化文件的格式记录下来随着电子技术的发展，图像采集及记录系统的采集质量以及数字化文件的储存容量不断提高。

2.3 等离子射频主机：等离子射频发射主机。

## 2.4 基本器械：

2.4.1 施乐辉5874#等离子射频刀头

2.4.2. 各种角度、不同直径的吸引器头

2.4.3. 加压输液袋及牵拉软腭用的导尿管等器械

2.4.4. Davis 开口器、压舌板（不同型号）、Lucas 钳、扁桃体剥离子、双极电凝、单极电凝

## 3 手术流程：

### 3.1 扁桃体手术：

#### 3.1.1 手术体位：

患儿取仰卧头低位，避免过度后仰，避免颈部悬空，如患儿枕部较圆，左右摆动，可应用头圈固定头部。

#### 3.1.2 术者位置

扁桃体手术者坐于患者头位前方。

### 3.1.3 术区暴露方式

选择合适患儿的 Davis 开口器及压舌板暴露口咽部。

### 3.1.4 手术方式

3.1.4.1 扁桃体部分切除术：也称扁桃体囊内部分切除术，患者经口气管插管全麻成功后，患儿取仰卧头低位，术者位于患儿头上位置操作，Davis 开口器充分暴露口咽部，显露需要切除的扁桃体，注意保护好牙齿、牙槽、悬雍垂、舌体等正常组织。用 5874# 等离子射频刀完成手术，手术过程中切割的能量选择 7-9 档，止血为 3-5 档，刀头接通生理盐水，生理盐水冷藏后应用更加，应用加压输液袋持续给水，过程中避免出水过快或过慢，保证术野清晰。手术术式有两种，即：“整块切割法”和“蚕食切除法”。

3.1.4.1.1 整块切割法：也即是通过采用将肥大的扁桃体部分组织做整块切除达到缩小扁桃体、扩大口咽腔的效果。先用 Lucas 钳或者扁桃体抓钳钳夹术侧扁桃体，并向中线方向牵拉，用等离子刀沿着预定的切割线自下而上开始切割，将欲切除的部分扁桃体组织整块切割下来，使残留的扁桃体组织达到  $\leq I^{\circ}$  肥大。术中注意刀头轻触需要切割的扁桃体组织，而不必用力按压切割，缓慢操作，可以避免或者减少出血，且刀头更容易掌控，避免损伤舌腭弓、咽腭弓及扁桃体周围组织。此种术式较适合于较大儿童及扁桃体肥大明显者。

3.1.4.1.2 “蚕食切除法”手术术式：也即像“蚕食”一样用等离子刀将肥大的扁桃体部分组织消融切除至合适的大小。术中用等离子刀从扁桃体表面开始自下而上、自内向外、由浅入深逐层消融，将需要切除的扁桃体组织逐层消融打碎吸走，直至使残留的扁桃体组织  $\leq I^{\circ}$  肥大，术中注意刀头方向，避免损伤舌腭弓和咽腭弓及扁桃体周围组织。此种术式较适合于年龄较小的儿童且扁桃体肥大不著者。

3.1.4.2 扁桃体切除术：经口或者经鼻气管插管全麻，患者仰卧，头正中后仰，术者坐于患者头前方，Davis 开口器暴露口咽部，显露需要切除的扁桃体。

3.1.4.2.1 扁桃体切除术：用 Lucas 钳或者扁桃体抓钳钳夹欲切除的一侧扁桃体，并用力向对侧牵拉，初步显露扁桃体的外边界，应用 5874# 等离子射频刀沿着舌腭弓粘膜切开，逐层缓慢进行切割，直至扁桃体的外侧被膜处，暴露扁桃

体周围隙。继续切割，显露扁桃体上极，沿扁桃体被膜继续切割，可以自上而下或者自下而上进行切割。切割的能量选择 7-9 档，止血为 3-5 档。切割过程中注意刀头方向与速度与，避免刀头滑脱，如有小的渗血点及时止血。术中注意调整钳夹的方向，以保证扁桃体周围隙清楚的显露。继续贴近扁桃体上极被膜处自上向后下开始切割，直至下极处，最后将扁桃体自下极处完整切下，检查扁桃体窝是否有扁桃体残留及出血，小的出血点应用等离子射频止血，较大的出血点应用双极电凝止血。

3.1.4.2.2 扁桃体囊内切除术：与扁桃体部分切相似，也像“蚕食”一样用等离子刀将肥大的扁桃体组织消融切除。术中用等离子刀从扁桃体表面开始自下而上、自内向外、由浅入深逐层消融，将切除的扁桃体组织逐层消融打碎吸走，直至将扁桃体消融至扁桃体根蒂部，从而实现扁桃体囊内切除术，在消融根蒂部扁桃体组织时，可应用扁桃体剥离器轻压舌腭弓与舌根交界处，更好的显露扁桃体根蒂部，便于消融及止血。术中注意刀头方向，避免烫伤舌根，避免损伤舌腭弓和咽腭弓，避免刀头滑脱损伤扁桃体周围组织及大血管。

3.1.4.2 腺样体手术：

3.1.4.2.1 术者坐于患者头位前方术式：

3.1.4.2.1.1 患儿体位：患儿取仰卧头低位，避免过度后仰，避免颈部悬空，如患儿枕部较圆，左右摆动，可应用头圈固定头部。

3.1.4.2.1.2 术者位置：坐于患者头位前方进行操作，左手持 70° 或 30° 鼻内镜，右手持 5874# 等离子刀手术，术者的对面为显示器。

3.1.4.2.1.3 术区暴露：用 DAVIS 开口器暴露口咽部。注意要选择长短合适的压舌板，且最好压舌板正中有压槽，可以容放麻醉插管，这样将压舌板置于舌体正中拉开开口器，口咽腔可以得到很好地暴露。开口器的弓形缺口最好位于右侧，这样便于等离子刀在右侧口角处前后左右变换位置操作时无障碍物阻挡。分别用两根粗细合适的硅胶管一端自鼻腔导入后经口咽腔导出，另一端留在前鼻孔之外，两端打结固定于前鼻孔处，以便将软腭及悬雍垂拉起显露鼻咽部。

3.1.4.2.1.4 手术方法：左手持 70 或者 30° 鼻内镜，术者可根据个人的习惯和不同角度内镜使用的熟练程度选择能够得到最佳暴露的带角度内镜，通过调整内镜的方位可在显示器上清晰窥见鼻咽部每个部位。右手持 5874# 等离子刀头，

选 7-9 挡消融，3-5 挡止血开始手术。先自肥大的腺样体下端与咽后壁交界处开始切割，从下至上，从左至右，由浅入深，逐层“蚕食样”消融切除。如果腺样体增生程度较重，也可采取部分组织块状切割和“蚕食样”消融切除相结合的切除方式。对于接近后鼻孔或者凸入到后鼻孔的腺样体组织，需要弯曲等离子刀前端刀柄才能到达此处的术区。经过逐层消融直至后鼻孔完全显露，两侧咽鼓管圆枕周围无肥大的淋巴组织，无明显出血，调整 70° 或 30° 内镜，在 70° 或 30° 内镜下查看术区平整后手术结束。

#### 3.1.4.2.2 术者立于患者右侧术式：

3.1.4.2.2.1 患儿体位：患儿平卧，头正中位，避免颈部悬空，如患儿枕部较圆，左右摆动，可应用头圈固定头部。

3.1.4.2.2.2 术者位置：立于患者右侧进行操作，左手持 30° 或 70° 鼻内镜，右手持 5874#等离子刀手术，术者的对面为显示器。术者可根据个人的习惯和不同角度内镜使用的熟练程度选择能够得到最佳暴露的带角度内镜。

3.1.4.2.2.3 术区暴露：患儿平卧，头正中位，用 DAVIS 开口器暴露口咽部。注意要选择长短合适的压舌板，且最好压舌板正中有压槽，可以容放麻醉插管，这样将压舌板置于舌体正中拉开开口器，口咽腔可以得到很好地暴露。开口器的弓形缺口最好位于右侧，这样便于等离子刀在右侧口角处前后左右变换位置操作时无障碍物阻挡。分别用两根粗细合适的硅胶管一端自鼻腔导入后经口咽腔导出，另一端留在前鼻孔之外，两端打结固定于前鼻孔处，以便将软腭及悬雍垂拉起显露鼻咽部。

3.1.4.2.2.4 手术方法：操作方法及注意事项与术者坐于患者头位前方的方法相似，也是自肥大的腺样体下端与咽后壁交界处开始切割，从下至上，从左至右，由浅入深，逐层消融切除直至两侧后鼻孔完全显露，两侧咽鼓管圆枕周围无腺样体组织残留，无出血；调整 70° 内镜，在 70° 内镜下查看术区平整后手术结束。

### 4. 术中配合

#### 4.1 助手配合：

术者坐于患者头位前方术式时，助手位于患者头位前方偏左侧；术者立于患者右侧术式时，助手位于患者左侧。助手需时刻关注术区情况，术区盐水过多或

者血液过多时，及时吸引，保证术者视野清晰。

#### 4.2 护士配合：

4.2.1 台上护士熟知各种器械的应用，观察手术进程，适时传递术者所需手术器械。

4.2.2 台下护士：保证鼻内镜正常使用；保证等离子主机正常运作，能量档设置正确；等离子刀吸引管通畅，吸引器吸力足够大；保证加压输液袋持续给水（冷藏后的生理盐水更佳），不能过大淹没术区，亦不能过小导致切割组织焦痂形成，阻塞刀头。

#### 4.3 麻醉师配合：

4.3.1 麻醉选择：全身麻醉。应选用气管内插管，选用经口异型气管导管或钢丝加强管，以胶带固定在下颌骨正中，注意开口器放置不当可压迫导管。

麻醉可用静脉诱导，辅助阿片类麻醉性镇痛药，吸入麻醉维持。也可选择吸入麻醉诱导，再建立静脉通道。注意避免 CO<sub>2</sub> 蓄积。全麻病人在气管内插管后，应听双侧肺呼吸音以确定导管的位置是否正确。

4.3.2 术中要求：必须由专职人员实施并在现场观察，不得擅离职守。主要任务是观察病人的生命体征，结合必要的监测措施，及时发现和积极处理麻醉期间出现的异常变化，以保证手术患儿的生命安全。

4.3.3 监测项目：常规监测血压（无创性）、心电图（心率和心律）、呼吸频率、呼末二氧化碳和 SpO<sub>2</sub>。

4.3.4 麻醉记录：麻醉记录单应逐项填写，记录必须完整。麻醉记录的内容主要包括：病人的一般资料、手术名称、麻醉方法等；每间隔 5~10min 记录 1 次血压、脉搏、SpO<sub>2</sub>、呼末二氧化碳和呼吸频率，必要时记录体温；记录麻醉期间用药（包括麻醉前、麻醉诱导期用药及维持期用药，各种拮抗药和特殊用药等）的药名、剂量、用药途径和时间；麻醉期间输液及输注的其他特殊液体的名称、用量及起止时间；全麻气管内插管的途径、导管类型和号码；主要监测方法、手术体位、重要手术操作步骤及其他重要事件；麻醉结束后，填写主要麻醉药总量，术中输液量等。

### 第三部分：术后

## 1 麻醉复苏

1.1 外科手术结束后吸净口咽部的分泌物。观察是否有活动出血，如有，则请术者给予有效止血。

1.2 患儿术后由手术室转往恢复室的过程中，麻醉科医师负责维持患儿呼吸及循环功能的稳定。

1.3 患儿安置稳定后，立即建立常规监测及治疗。包括心电图、血压、脉搏、血氧饱和度；保持呼吸道通畅、吸氧、输液；保留气管插管及呼吸功能未恢复者，应以呼吸器扶助或控制呼吸。

1.4 麻醉科医师向值班医师和护士交班，包括如下内容。

1.4.1 病人的一般资料，手术方式、时间及麻醉方法。

1.4.2 现病史和既往病史及治疗情况。

1.4.3 麻醉用药。包括术前用药、麻醉诱导及维持药、麻醉性镇痛药和肌松药的用量及最后一次用药时间和剂量、拮抗药及其他药物。

1.4.4 麻醉和手术的异常情况及其处理，如插管困难、支气管痉挛，ECG 改变或血流动力学不稳定、异常出血等。

1.5 气管套管拔除：通常需在患者呼吸道反射完全恢复情况下拔除气管导管，有时可在深麻醉状态下拔除气管导管。患者带管状态时如果出现呛咳，可以使用镇静药物。

## 1.6 转出标准

规定 Steward 评分必须达到 6 分才能离开麻醉后恢复室。

Steward 苏醒评分：

1.6.1 清醒程度：完全苏醒 2 分；对刺激有反应 1 分；对刺激无反应 0 分；

1.6.2 呼吸道通畅程度：可按医师吩咐咳嗽 2 分；不用支持可以维持呼吸道通畅 1 分；呼吸道需要予以支持 0 分；

1.6.3 肢体活动度：肢体能作有意识的活动 2 分；肢体无意识活动 1 分；肢体无活动 0 分。

1.7 由值班护士护送患者返回原病房，并向病房值班护士详细交代病情并移交病历，包括监护与治疗记录。

1.8 凡术后在恢复室用麻醉性镇痛药或镇静药后，用药后至少观察 30min 无

异常反应、无急性麻醉或手术并发症，如活动性出血等。

## 2 术后观察及处理

### 2.1 术后体位：

2h 平卧头侧位，嘱患儿抿出口腔分泌物，观察有无血性分泌物。

### 2.2 心电监护：

术后 2h 给予心电监护，观察患儿生命体征；监测血氧（95%及以上）、脉搏及呼吸；患儿术后悬雍垂及软腭可能出现水肿，个别患儿可能出现声嘶、喉鸣音、呼吸困难等，伴有哮喘的患儿术后有诱发哮喘可能，注意观察患儿呼吸情况，必要时可预防吸入沙丁胺醇、特布他林等  $\beta_2$  受体激动剂。

### 2.3 术后饮食

2.3.1 概述：术后饮食指导是低温等离子扁桃体、腺样体手术术后预防出血、促进创面愈合的重要环节。术后错误的饮食、不良的饮食习惯，可使术区白膜提前脱落，引起出血，患儿术后持续性疼痛，不敢进食，影响创面愈合。

2.3.2 术后 2h 禁食水，术后 2h 后可适当小口饮水，观察无呛咳后，即可给予常规日常饮食，嘱患儿小口饮食，细嚼慢咽，避免过热过硬食物。

2.3.3 术后第 1 天开始，多给予患儿高蛋白饮食，并于进食后漱口，保持口腔及创面卫生，避免微生物的滋生，引起术区感染。值得注意的是勿给患儿过于酸性的水果以及活血的食物和药物。低温等离子扁桃体、腺样体手术创面的愈合时间约为 2-3 周，故而上述的饮食及习惯要持续 2-3 周后逐渐转为正常。

### 2.4 术后体温

2.4.1 术后发热原因：多为术后吸收热，一般不超过  $38.5^{\circ}\text{C}$ ，如果超过  $38.5^{\circ}\text{C}$  考虑为术后感染，需及时评估是否为创面感染所致，或其他原因致院内感染。

2.4.2 不超过  $38.5^{\circ}\text{C}$  的术后吸收热：无需特殊处理，仅对症即可。

2.4.3 超过  $38.5^{\circ}\text{C}$  的创面感染：及时对症治疗，合理应用抗生素，必要时根据药敏选择抗生素，营养支持治疗，漱口水漱口，清洗创面，保持口腔卫生。

2.4.3 超过  $38.5^{\circ}\text{C}$  的院内感染：积极查找原因，必要时采取隔离，并进行药敏选用敏感抗生素，全身营养支持治疗等。

### 2.5 术后疼痛

2.5.1 概述：低温等离子扁桃体、腺样体术后疼痛个体差异较大，与个人体质有关，同时与手术方式相关，也与术者对于此项手术的熟练的程度有关。

2.5.2 单纯腺样体手术：术后几乎无明显疼痛，不用特殊处理；但如果手术时间过长，对于腺样体的切割过深，甚至切割至颈前肌肉及筋膜，则会引起疼痛，可给予冰敷或使用止痛贴及解热镇痛药。

2.5.3 扁桃体手术：患儿术后疼痛较单纯腺样体手术患儿明显，扁桃体切除术较扁桃体部分切除术患儿术后明显。术中避免损伤舌腭弓、咽腭弓及周围组织，可减少术后疼痛发生。术后疼痛轻微可不予特殊处置；疼痛剧烈并出现不敢吞咽、拒绝进食者，应及时给予镇痛处理，并根据患儿情况给予补液及营养支持治疗。

## 2.6 术后出血的观察、处理及预防

2.6.1 概述：低温等离子扁桃体、腺样体手术术后创面愈合需 2-3 周时间，在创面完全愈合之前都有可能出现出血，术后出血是扁桃体、腺样体手术术后常见并发症。

2.6.2 术后出血观察：有无鲜血自口腔和鼻腔流出；是否呕吐咖啡样胃内容物及血凝块；是否有频繁吞咽动作，尤其在睡眠中；是否有黑便。

2.6.3 术后出血原因：分为原发性出血（24h）和继发性出血（24h-3 周）。原发性出血与术中止血不彻底有关，继发性出血通常与饮食、咳嗽、哭闹、创面感染、白膜提前脱落有关。

### 2.6.4 术后出血处理：

2.6.4.1 概述：无论原发性出血和继发性出血都应积极处理，立即探查止血，并根据患儿失血情况，给予冷敷、补液、甚至输血治疗。

2.6.4.2 原发性出血：术中遇非动脉性出血或少量出血可应用等离子射频刀电凝止血，如遇动脉性出血，需应用双极电凝彻底止血。对于腺样体出血，可应用单极电凝止血。

2.6.4.3 继发性出血：除止血等相应处理外，需叮嘱患者术后 3 周内应给予温凉常规日常饮食；进食后漱口，保持口腔卫生，预防感染；注意补充蛋白质，保证营养均衡；勿剧烈运动、避免大声哭闹；及时处理鼻炎、鼻窦炎，预防感冒。

## 2.7 术后创面的观察和处理

低温等离子扁桃体、腺样体术后会在术区形成白膜，白膜具有保护作用。若

有感染，白膜增厚、污秽，伴有异味，有时甚至发热。为预防感染，应保持多饮水饮食，进食后漱口，鼓励讲话，保持口腔、创面清洁。

### 3 术后其他并发症的观察和处理

#### 3.1 术后颈痛：

3.1.1：可能原因：①术后局部感染，刺激颈前筋膜，引起寰枢关节不稳定；②术后感染致颈椎周围淋巴结急性炎症所致；③术中颈部过度后仰，致寰枢关节脱位或者半脱位。

#### 3.1.2 处理：

3.1.2.1 感染：积极应用抗生素对症治疗，并嘱患儿多饮水饮食，进食后漱口，保持口腔、创面清洁。

3.1.2.2 寰枢关节脱位或者半脱位：对症治疗的同时，去枕平卧 1-2 周。

#### 3.2 咽鼓管圆枕增生、咽鼓管扁桃体增生

3.2.1 概述：咽鼓管圆枕参与构成鼻咽侧壁，圆枕与咽鼓管咽口及后鼻孔毗邻，故患儿合并慢性鼻窦炎、变应性鼻炎、胃食管反流等因素可诱发圆枕增生。管扁桃体又称咽鼓管扁桃体，位于咽鼓管和圆枕黏膜下以及咽隐窝内。圆枕和管扁桃体关系密切，圆枕黏膜下有管扁桃体，圆枕后方的管扁桃体尾端与圆枕是融合的，没有明确界限，因此圆枕增生和管扁桃体肥大常被混淆，甚至将二者统称为圆枕增生。

3.2.2 评估：如发现患儿扁桃体、腺样体术后仍残存 OSA 症状，存在张口呼吸、睡眠打鼾，甚至憋气，经过抗炎或抗过敏治疗无效，鼻内镜检查发现圆枕宽度 > 后鼻孔最大直径的 1/2，应考虑为圆枕或者管扁桃体增生。

3.2.3 处理：积极行二次手术治疗。用等离子消融圆枕表面的淋巴组织，避免损伤圆枕的软骨支架，在此过程中若出现圆枕收缩，说明深度接近肌层，需注意笑容深度，操作范围控制在圆枕内侧面 180° 范围以内，避免损伤圆枕外侧面，影响咽鼓管咽口开放；手术主要以去除中下份遮挡后鼻孔的淋巴组织为主。

#### 3.3 术后复发

3.3.1 概述：部分患儿存在复发的可能，复发率一般不超过 2%。扁桃体术后复发的原因：①扁桃体部分切除的患儿，患儿残留的扁桃体 ≤ I 度，残留扁桃体反复发炎及呼吸道感染，可引起扁桃体的增生；②同时行扁桃体部分切除术和腺

样体切除术，术后扁桃体代偿性肥大。患儿年龄小，腺样体仍处于增殖期，反复的呼吸道感染和变应性鼻炎的反复发作，均可导致腺样体的再次增生；③腺样体异常增殖症患者，可出现复发。

**3.3.2 处理：**对于复发的患儿，根据手术适应证，决定是否要再次手术。值得注意的是，扁桃体部分切除术患儿扁桃体再次增生，二次手术考虑扁桃体切除术。

### **3.4 术后鼻咽部、口咽部瘢痕黏连**

对于有瘢痕体质的患儿，术后形成瘢痕的可能性很大，扁桃体手术时术中尽量避免损伤扁桃体周围组织，如舌腭弓、咽腭弓、舌根等，避免扁桃体下极切除过大。腺样体手术术中避免损伤软腭的鼻咽侧，避免过度切除后鼻孔处黏膜，避免过度切除圆枕后方组织。

### **3.5 术后构音异常**

术后患儿出现构音异常，主要是构音器官重塑过程引发，一般短期内可恢复。

### **3.6 牙齿松动、脱落**

对于换牙期患儿，术前常规检查患儿牙齿松动程度，3度松动的牙齿，建议拔除，术中放置开口器时动作轻柔，或者在不影响手术的情况下尽量避开松动牙齿。

## **第四部分：随访标准**

### **1 出院标准：**

术后咽部无出血、水肿，进食无异常，呼吸平顺，生命体征正常者可出院。

### **2 居家观察要点：**

观察鼻塞、流涕、打喷嚏、鼻痒、头痛、咽痛、睡眠打鼾、张口呼吸、趴睡、睡眠不安情况，如无减轻、持续出现甚至加重，需及时复诊。若出现出血、颈部疼痛、发热、呕血、黑便或呼吸困难等，及时复诊或就近看诊。

### **3 常规复诊：**

#### **3.1 复诊时间：**

术后2周、1月、3月门诊复诊。

#### **3.2 复诊观察内容：**

根据创面愈合情况和症状，指导下一步治疗及再次复诊时间。1 个月可行鼻内镜复查了解创面情况，3 个月复查睡眠呼吸监测评估手术效果。

### 3.3 牙颌面畸形：

术后 1 月后，待上气道阻塞症状缓解，转口腔科进一步诊治。

## 第五部分：日间手术

### 1 必备条件

1.1 场地：以 II 级标准洁净手术室为主，辅以少量的 III 级一般洁净手术室。需要专用日间手术室、复苏室，条件许可者可设置专用麻醉诱导室。

### 1.2 设备：

日间手术部的所有场所均应配备相关抢救器械和药品。手术室设备参照住院手术室标准。病房需设专用床位，配备心电监护仪、供氧系统、吸引器、应急抢救相关用品。

### 1.3 人员：

主刀手术、麻醉医生应具有副主任医师以上职称并有 3 年以上从事相关操作经验。

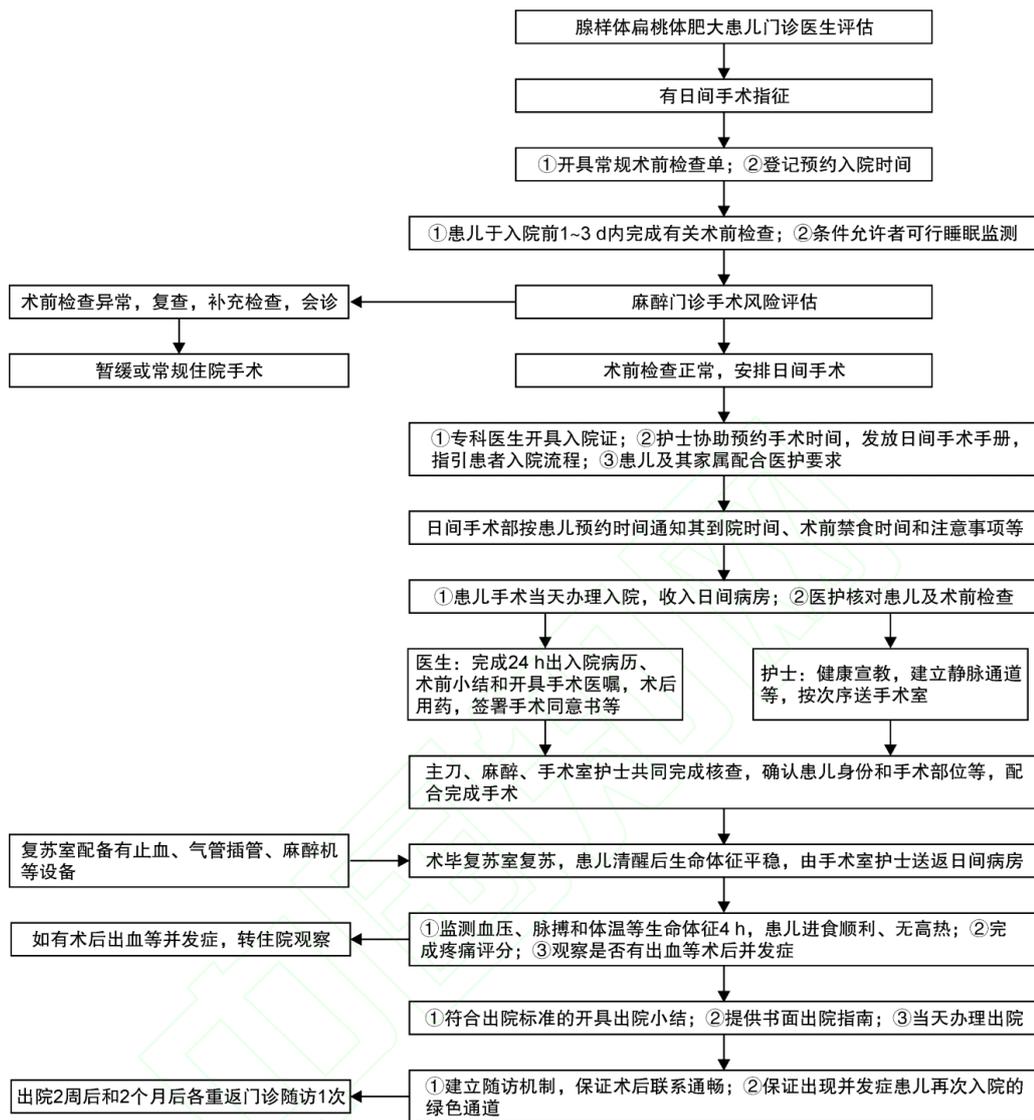
### 1.4 适应证：

首先需满足住院手术治疗的基本适应证和禁忌证，以轻症患者为主。有高危因素者不建议纳入日间手术。

### 1.5 管理流程：

1.5.1 主要原则：安全性、有效性、医患之间建立良好的信任关系。建立日间手术病人住院标准流程，做好各部门协调与沟通；进行病情评估，评估内容包括疗效、变异、费用和满意度等。

### 1.5.2 具体流程<sup>[5]</sup>：



## 5 参考文献

- [1] Mitchell RB, Archer SM, Ishman SL, et al. Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children (Update). *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019 Feb; 160(1\_suppl): S1-S42.
- [2] Windfuhr JP, Toepfner N, Steffen G, et al. Clinical practice guideline: tonsillitis II. Surgical management. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016 Apr; 273(4): 989-1009.
- [3] 倪鑫. 中国儿童阻塞性睡眠呼吸暂停诊断与治疗指南(2020)[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 55(08): 729-747.

- [4] 张庆丰主编.耳鼻咽喉等离子手术学.人民卫生出版社,2014
- [5] 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/OL].  
临床耳鼻咽喉头颈外科杂志: 1-7[2021-02-19]
- [6] Mitchell RB, Archer SM, Ishman SL, et al. Clinical Practice Guideline:  
Tonsillectomy in Children (Update)-Executive Summary. Otolaryngol  
Head Neck Surg. 2019 Feb; 160(2): 187-205.
- [7] Baugh RF, Archer SM, Mitchell RB, et al. American Academy of  
Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation. Clinical practice  
guideline: tonsillectomy in children. Otolaryngol Head Neck Surg. 2011  
Jan; 144(1 Suppl): S1-30.
- [8] 邓小明, 黄宇光, 李文志, 米勒麻醉学第九版(2021), 第70章, 耳鼻喉及  
头颈外科手术的麻醉, 2157
- [9] 杨淑芝, 周成勇, 王丰, 等. 儿童圆枕增生外科处理的初步探讨 [J]. 中华耳  
鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 57(4): 505-509.