

DOI: 10.16781/j.0258-879x.2021.05.0568

· 短篇论著 ·

手术治疗 106 例儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征临床疗效及预后分析

解飞¹, 朱乘婧², 张入元³, 陈莉丽², 施晓琼², 肖凌月², 黄溢群², 周霖¹, 唐海红^{2*}

1. 海军军医大学(第二军医大学)长海医院儿科, 上海 200433
2. 海军军医大学(第二军医大学)长海医院耳鼻喉头颈外科, 上海 200433
3. 西藏自治区昌都市八宿县人民医院耳鼻喉头颈外科, 昌都 854600

[摘要] **目的** 探讨手术治疗儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)的临床疗效及预后。**方法** 回顾性分析 106 例确诊为 OSAHS 并接受手术治疗的患儿的临床资料, 其中 <3 岁 16 例(15.1%)、3~6 岁 64 例(60.4%)、>6 岁 26 例(24.5%)。83 例(78.3%) 患儿行腺样体联合扁桃体切除术, 23 例(21.7%) 行单纯腺样体切除术。术后门诊随访, 随访期间对出现并发症的患儿联合儿科进行诊治。**结果** 所有患儿手术均顺利, 术后夜间睡眠情况较术前明显好转, 3 例患儿术后 1 d 出现发热(1 例反复高热), 经儿科抗感染、退热等处理后体温恢复正常。所有患儿术后随访 12~20 个月, 平均(16.0±1.4)个月。术后 12 个月时, 88 例(83.0%) 患儿治愈、13 例(12.3%) 好转、5 例(4.7%) 无效。术后 6 个月内 <3 岁患儿有 1 例复发, 术后 12 个月 <3 岁患儿有 5 例复发(31.2%, 5/16), 而 3~6 岁、>6 岁手术患儿无复发, 差异有统计学意义(P 均<0.05)。7 例 <3 岁患儿在术后 12 个月内出现反复呼吸道感染, 联合儿科随访及抗感染、免疫调节等积极治疗后治愈。**结论** 手术切除仍是儿童 OSAHS 的主要治疗手段, 但应根据阻塞病因的不同选择相应术式; 对 3 岁以下患儿应在评估风险及预后的情况下慎重手术; 术后随访及相关并发症处理时应与儿科医师配合, 以减少远期不良预后。

[关键词] 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征; 扁桃体切除术; 腺样体切除术; 儿童; 联合治疗

[中图分类号] R 726.53 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2021)05-0568-05

Clinical efficacy and prognosis of 106 children with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome after surgical treatment

XIE Fei¹, ZHU Cheng-jing², ZHANG Ru-yuan³, CHEN Li-li², SHI Xiao-qiong², XIAO Ling-yue², HUANG Yi-qun², ZHOU Lin¹, TANG Hai-hong^{2*}

1. Department of Pediatrics, Changhai Hospital, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China
2. Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Changhai Hospital, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China
3. Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Basu People's Hospital, Qamdo 854600, Tibet Autonomous Region, China

[Abstract] **Objective** To evaluate the clinical efficacy and prognosis of children with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS) after surgical treatment. **Methods** Clinical data of 106 children with OSAHS were retrospectively analyzed, including 16 cases (15.1%) aged <3 years, 64 cases (60.4%) aged 3-6 years, and 26 cases (24.5%) aged >6 years. Among them, 83 cases (78.3%) underwent adenoidectomy combined with tonsillectomy and 23 cases (21.7%) underwent adenoidectomy alone. They were followed up in outpatients after operation, and children with complications were treated with pediatrics. **Results** All patients were operated smoothly, and their sleep at night was significantly better than that before operation. Fever occurred in 3 cases 1 day after operation (1 case with repeated high fever), and their body temperature returned to normal after pediatric anti-infection and antipyretic treatment. All patients were followed up for 12-20 months, with an average of (16.0±1.4) months. At 12 months after operation, 88 cases (83.0%) were cured, 13 cases (12.3%) were improved, and 5 cases (4.7%) were ineffective. Within 6 months after operation, 1 recurrence was found in children aged <3 years; at 12 months after operation, 5 recurrence cases (31.2%, 5/16) were found in children aged <3 years, while no

[收稿日期] 2020-04-24 **[接受日期]** 2020-06-11

[作者简介] 解飞, 硕士, 主治医师. E-mail: 919732741@qq.com

*通信作者(Corresponding author). Tel: 021-31162012, E-mail: maria5318@163.com

recurrence occurred in children aged 3-6 years or >6 years, showing significant difference (both $P < 0.05$). Seven cases of children aged <3 years with recurrent respiratory tract infections within 12 months after operation were cured after combining the follow-up of pediatrics (anti-infection and immunoregulation treatment). **Conclusion** Surgical resection is still the main treatment for children with OSAHS, and appropriate operation should be selected according to different obstruction causes; children aged <3 years should be operated cautiously after the assessment of risk and prognosis; meanwhile, follow-up after operation and treatment of related complications should be jointly done with professional pediatricians to reduce long-term poor prognosis.

[**Key words**] obstructive sleep apnea hypopnea syndrome; tonsillectomy; adenoidectomy; children; combination therapy

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2021, 42(5): 568-572]

儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS) 是在儿童睡眠中频发的部分或全上气道阻塞, 并扰乱正常睡眠通气和睡眠方式的睡眠呼吸紊乱。该病在儿童各时期均可发病, 其发病率为 1.2%~5%^[1-2]。儿童 OSAHS 的主要病因是腺样体肥大 (部分合并扁桃体肥大), 引起鼻咽部 (口咽部) 气道狭窄^[3]。目前美国儿科学会发布的 OSAHS 指南中指出, 由腺样体 (扁桃体) 肥大引起的儿童 OSAHS 最有效的治疗方法是手术切除肥大的腺样体 (扁桃体)^[1]。本研究通过回顾 2016 年 1 月至 2019 年 1 月在海军军医大学 (第二军医大学) 长海医院耳鼻喉头颈外科接受手术治疗的 106 例 OSAHS 患儿的资料, 探讨手术治疗儿童 OSAHS 的临床疗效及预后。

1 资料和方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 1 月至 2019 年 1 月经术前临床检查和多导睡眠监测仪 (polysomnography, PSG) 监测诊断为 OSAHS, 并在海军军医大学 (第二军医大学) 耳鼻喉头颈外科接受手术治疗、术后门诊随访至少 12 个月的患儿 106 例。其中男 57 例 (53.8%)、女 49 例 (46.2%), 年龄为 2 岁 3 个月~12 岁 7 个月, 平均 (5.1±2.1) 岁。<3 岁患儿 16 例 (15.1%), 3~6 岁 64 例 (60.4%), >6 岁 26 例 (24.5%)。

所有患儿术前均有睡眠打鼾、张嘴呼吸、睡眠不宁及呼吸暂停等症状, 且症状持续 3 个月以上, 部分患儿出现易怒、烦躁、注意力不集中等症状。术前鼻内镜检查均提示腺样体重度肥大 (部分同时存在扁桃体 II 度或以上肥大), 阻塞鼻咽部超过 2/3。部分患儿早期门诊保守治疗 (如使用鼻用激素、口服抗过敏药物等), 治疗 3 个月后临床症状无明显改善。术前常规完善鼻咽部 X 线侧位平

片检查, 测定腺样体-鼻咽腔比值 (A/N; A 为鼻咽侧位片上腺样体厚度, N 为鼻咽腔前后宽度), $A/N \geq 0.71$ 认为腺样体肥大。106 例患儿术前检查结果均符合腺样体肥大标准, PSG 监测诊断为 OSAHS。所有患儿既往均无相关手术史, 术前排除上颌部畸形、先天性腭裂等其他导致 OSAHS 的病因。

1.2 儿童 OSAHS 诊断标准^[4] 对患儿进行 PSG 整夜监测, 每夜睡眠过程中阻塞性呼吸暂停指数 (obstructive apnea index, OAI) >1 次/h 或呼吸暂停低通气指数 (apnea hypopnea index, AHI) >5 次/h, 且最低动脉血氧饱和度 (lowest arterial oxygen saturation, LSaO₂) <0.92 即可诊断为 OSAHS。

1.3 手术方法 83 例 (78.3%) 患儿行腺样体联合扁桃体切除, 23 例 (21.7%) 患儿行单纯腺样体切除。术中所有患儿取平卧位, 经鼻插管全身麻醉成功后常规消毒、铺巾。以开口器撑开口腔, 用低温等离子刀沿左侧舌腭弓边缘处切开舌腭弓黏膜, 并向后延伸至咽腭弓黏膜, 沿扁桃体被膜背面从上至下剥离左侧扁桃体至下极, 然后将扁桃体完整切除并彻底止血。同法摘除右侧扁桃体。最后检查确认双侧扁桃体窝无组织残留及活动性出血, 完成扁桃体摘除。2 根导管分别自左右侧两鼻孔进入, 从口腔拉出并打结, 牵拉软腭, 鼻内镜从口腔进入。用低温等离子消融增生的腺样体, 以充分暴露双侧后鼻孔, 扩大鼻咽腔。术中保护好两侧的咽鼓管圆枕, 充分止血, 检查确认术腔无活动性出血, 完成腺样体吸除。

1.4 术后疗效评判标准 治愈: 术后患儿安静入睡、无打鼾、张嘴呼吸及呼吸暂停; 好转: 术后患儿可入睡, 入睡后偶有张嘴呼吸及呼吸暂停, 可有轻度打鼾; 无效: 患儿所有术前症状无明显缓解^[4-5]。

1.5 术后处理与随访 所有患儿术后均常规住院观察, 如无发热、出血、气道阻塞等临床表现可予

出院。出院后均门诊定期随访,观察术后切除的腺样体(扁桃体)有无增生,以防止 OSAHS 临床症状的复发。对术后随访出现发热、反复呼吸道感染等并发症的患儿联合儿科进行诊治,并随访远期预后。

1.6 统计学处理 应用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示;计数资料以例数和百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 (α) 为 0.05。

2 结果

2.1 术后情况 所有患儿均顺利完成手术,术中及术后出血量均较少 (<50 mL),术后夜间睡眠情况较术前明显好转,<3 岁患儿在术后 24 h 予以心电监护。3 例患儿术后 1 d 出现发热(1 例反复

高热),经儿科抗感染、退热等处理后体温恢复正常。

2.2 术后随访及相关并发症 术后随访 12~20 个月,平均 (16.0±1.4) 个月。术后 6 个月,OSAHS 患儿睡眠打鼾、张嘴呼吸、睡眠不宁及呼吸暂停等症状较术前明显改善。术后 12 个月,治愈患儿 88 例 (83.0%)、好转 13 例 (12.3%)、无效 5 例 (4.7%, 均为 <3 岁患儿),见表 1。对于 <3 岁的患儿,术后 6 个月内有 1 例 (6.2%, 1/16) 复发,术后 12 个月有 5 例 (31.2%, 5/16) 复发,而 3~6 岁、>6 岁手术患儿无复发,差异有统计学意义 (P 均 <0.05),见表 2。7 例 <3 岁腺样体联合扁桃体切除患儿在术后 12 个月内出现反复呼吸道感染,在联合儿科随诊及抗感染、免疫调节等积极治疗后治愈。

表 1 不同年龄组 OSAHS 患儿主要临床表现、术式及术后 12 个月疗效比较

| 组别 | N | 主要临床表现 | 术式 n | | 术后 12 个月疗效 n | | |
|-------|----|---------------------|-----------|-------|--------------|----|----|
| | | | 扁桃体+腺样体切除 | 腺样体切除 | 治愈 | 好转 | 无效 |
| <3 岁 | 16 | 睡眠打鼾、张嘴呼吸、睡眠不宁、呼吸暂停 | 11 | 5 | 8 | 3 | 5 |
| 3~6 岁 | 64 | 睡眠打鼾、张嘴呼吸、睡眠不宁、呼吸暂停 | 53 | 11 | 59 | 5 | 0 |
| >6 岁 | 26 | 睡眠打鼾、张嘴呼吸、睡眠不宁、呼吸暂停 | 19 | 7 | 21 | 5 | 0 |

OSAHS:阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征。

表 2 不同年龄组 OSAHS 患儿术后复发情况

| 组别 | N | 术后 n (%) | | |
|-------|----|----------|---------|----------|
| | | 1 个月 | 6 个月 | 12 个月 |
| <3 岁 | 16 | 0 | 1 (6.2) | 5 (31.2) |
| 3~6 岁 | 64 | 0 | 0 | 0* |
| >6 岁 | 26 | 0 | 0 | 0* |

* $P < 0.05$ 与 <3 岁组比较。OSAHS:阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征。

3 讨论

儿童 OSAHS 在临床中较为常见,常以睡眠打鼾、张嘴呼吸、睡眠不宁及呼吸暂停为主要表现,在肥胖、唐氏综合征、颅面畸形的儿童中更易发病^[6]。儿童 OSAHS 如治疗不及时,可引发代谢性疾病及心血管系统和神经系统等疾病^[7-9],部分患儿可出现白天嗜睡、注意缺陷、多动等缺氧神经系统损害症状,严重时可影响患儿行为、生长及智力发育,甚至导致心脑等重要脏器慢性不可逆性损害^[10]。

目前认为上气道阻塞仍是儿童 OSAHS 的主要病因^[3],如腺样体和/或扁桃体增生阻塞部分气道致通气障碍,从而出现睡眠打鼾、张嘴呼吸、睡眠

不宁及呼吸暂停等轻重不一的症状。而腺样体从婴儿出生时存在并逐渐增大,6~7 岁时达到腺体最大水平,一般 10 岁以后逐渐萎缩^[11]。反复的呼吸道感染等炎症刺激可引起腺样体病理性增生,且腺样体肿大的程度与儿童 OSAHS 的严重程度呈正相关^[12-13]。因此,对非短期炎症造成的不可逆性腺样体肥大的儿童 OSAHS,手术治疗仍是主要方法。

目前对轻中度非持续性 OSAHS 患儿可给予鼻用类固醇激素和相应对症药物治疗,包括糠酸莫米松鼻喷雾剂、氯雷他定等。有研究显示,应用鼻内激素和白三烯调节剂治疗 3 个月后,与安慰剂组相比 PSG 监测的 AHI 明显改善^[14],但该研究病例数有限,后续治疗方案及疗效仍需进一步研究证实。儿童 OSAHS 采用持续气道正压通气 (continuous positive airway pressure, CPAP) 辅助通气对改善通气功能有积极作用^[15],但仅 30%~50% 的患儿对 CPAP 耐受^[16],因此 CPAP 在治疗儿童 OSAHS 方面存在局限。对持续重度 OSAHS 患儿而言,手术解除上气道阻塞仍是目前最主要的临床治疗方法,无论对患儿临床症状的缓解还是防止远期不良

预后的发生均有积极意义。

本研究的106例OSAHS患儿中,所有患儿术前均有睡眠打鼾、张嘴呼吸、睡眠不宁及呼吸暂停等症状,并且症状持续3个月以上,部分出现易怒、烦躁、注意力不集中等症状,且病程越长的患儿上述症状越明显,并且其生长发育明显落后于同龄儿童(如身材矮小、体重低下),日常学习及正常生活受到严重影响。术后6个月,OSAHS患儿睡眠打鼾、张嘴呼吸、睡眠不宁及呼吸暂停等临床症状较术前明显改善,这可能与术中尽可能清除双侧后鼻孔、鼻咽部阻塞的腺样体,达到通畅引流,改善通气有关。此外,还根据患儿的扁桃体增生程度,选择性进行双侧扁桃体摘除术。因此手术治疗儿童OSAHS不仅要考虑腺样体对上气道的阻塞,也要考虑增生肿大的扁桃体的影响,这样可以更好地防止术后气道阻塞的复发。术后随访12个月,OSAHS患儿治愈88例(83.0%)、好转13例(12.3%)、无效5例(4.7%),也说明对症状持续或重度OSAHS患儿,手术治疗仍是目前主要的治疗手段,并且预后良好。

在术后随访和相关并发症的防治方面,目前国内相关研究仅对术后出血、发热及气道阻塞等情况进行报道和分析^[17-19]。在本研究中,所有OSAHS患儿术中及术后出血量均较少(<50 mL)。3例患儿术后1 d出现发热(1例反复高热),在联合儿科进行抗感染及对症治疗痊愈。本研究中的所有OSAHS手术患儿均进行了术后定期随访,观察其术后切除的腺样体(扁桃体)有无增生,以防其睡眠打鼾、张嘴呼吸、睡眠不宁及呼吸暂停等OSAHS临床症状的复发。

在目前国内报道中,对3岁以下OSAHS手术患儿的报道较少。有报道显示,<3岁OSAHS患儿手术治疗效果明确,术后短期出血、呼吸道梗阻及感染的发生率均较≥3岁手术患儿无明显差别,但<3岁患儿术后复发率高于≥3岁患儿^[17]。在本研究中,16例<3岁的OSAHS患儿术后随访12个月,其中治愈8例(50.0%)、好转3例(18.8%)、无效5例(31.2%),治愈水平较3~6岁、>6岁手术患儿明显下降,这也说明<3岁OSAHS患儿术后远期疗效不如≥3岁患儿,术后复发率相对较高。本研究中7例随访12个月内发生反复呼吸道感染(出现呼吸道感染次数超过6次/年或肺炎次

数超过2次/年)的腺样体联合扁桃体切除术后患儿均<3岁,可能因为<3岁幼儿免疫功能发育不完善,而且扁桃体和腺样体作为免疫器官被切除后导致免疫功能进一步下降。该7例患儿经联合儿科抗感染及免疫调节等治疗,上呼吸道感染或肺炎的发病次数较前明显减少,并与其他手术患儿在每年呼吸道感染次数上无明显差别。因此,在综合考虑<3岁患儿单纯性腺样体切除术后扁桃体代偿性增生及腺样体扁桃体联合切除术后可能出现的免疫功能部分缺失的情况下,术前应充分告知家长术后可能出现的情况及并发症。对于<3岁OSAHS患儿,如扁桃体非明确致病气道阻塞物,应尽量保留其完整性,以减少术后出现免疫功能部分缺失的可能。

综上所述,对儿童保守治疗无效、持续性或重度OSAHS,手术治疗仍是主要的治疗手段。对≥3岁OSAHS患儿而言,其手术的疗效和安全性是可以肯定的,但对于<3岁患儿,其术后短期疗效确切,但远期复发率高于≥3岁患儿,其手术治疗的安全性及术后是否有较高的复发率仍需要更多的数据及研究来证实。因此,儿童OSAHS手术治疗对减少儿童远期不良并发症的发生及预后有着较为积极的影响,特别是对≥3岁OSAHS患儿。但是对<3岁OSAHS患儿的手术治疗仍需经过综合评估,并在告知家长其可能的风险及复发情况下实施。同时,针对术后可能出现免疫功能部分缺失、感染及相关疾病,术后应加强免疫功能检查,观察是否出现发热、咳嗽等呼吸道感染临床表现,并在随访时联合儿科诊治,以减少远期不良预后。

[参考文献]

- [1] MARCUS C L, BROOKS L J, DRAPER K A, GOZAL D, HALBOWER A C, JONES J, et al; American Academy of Pediatrics. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome[J]. *Pediatrics*, 2012, 130: 576-584.
- [2] BIXLER E O, VGONTZAS A N, LIN H M, LIAO D P, CALHOUN S, VELA-BUENO A, et al. Sleep disordered breathing in children in a general population sample: prevalence and risk factors[J]. *Sleep*, 2009, 32: 731-736.
- [3] BLUHER A E, ISHMAN S L, BALDASSARI C M. Managing the child with persistent sleep apnea[J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2019, 52: 891-901.

- [4] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编委会,中华医学会耳鼻咽喉科学分会. 儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊疗指南草案(乌鲁木齐)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2007, 42: 83-84.
- [5] 项松洁,倪丽艳,黄赛瑜,黄加云,刘国钧. 儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 150 例分析[J]. 临床医学, 2008, 28: 85-86.
- [6] VERHELST E, CLINCK I, DEBOUTTE I, VANDERVEKEN O, VERHULST S, BOUDEWYNS A. Positional obstructive sleep apnea in children: prevalence and risk factors[J]. *Sleep Breath*, 2019, 23: 1323-1330.
- [7] LI A M, AU C T, SUNG R Y, HO C, NG P C, FOK T F, et al. Ambulatory blood pressure in children with obstructive sleep apnea: a community based study[J]. *Thorax*, 2008, 63: 803-809.
- [8] MITCHELL R B, KELLY J. Behavior, neurocognition and quality-of-life in children with sleep-disordered breathing[J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2006, 70: 395-406.
- [9] TAN H L, GOZAL D, KHEIRANDISH-GOZAL L. Obstructive sleep apnea in children: a critical update[J]. *Nat Sci Sleep*, 2013, 5: 109-123.
- [10] GRIME C, TAN H L. Sleep disordered breathing in children[J]. *Indian J Pediatr*, 2015, 82: 945-955.
- [11] 陈恩宽,宋文光,胡亿文,邓海燕,康宁. 等离子射频消融术治疗腺样体肥大对儿童免疫功能的影响[J]. *广东医学*, 2014, 35: 1731-1732.
- [12] BRAMBILLA I, PUSATERI A, PAGELLA F, CAIMMI D, CAIMMI S, LICARI A, et al. Adenoids in children: advances in immunology, diagnosis, and surgery[J]. *Clin Anat*, 2014, 27: 346-352.
- [13] JAIN A, SAHNI J K. Polysomnographic studies in children undergoing adenoidectomy and/or tonsillectomy[J]. *J Laryngol Otol*, 2002, 116: 711-715.
- [14] KHEIRANDISH L, GOLDBART A D, GOZAL D. Intranasal steroids and oral leukotriene modifier therapy in residual sleep-disordered breathing after tonsillectomy and adenoidectomy in children[J/OL]. *Pediatrics*, 2006, 117: e61-e66. DOI: 10.1542/peds.2005-0795.
- [15] UONG E C, EPPERSON M, BATHON S A, JEFFE D B. Adherence to nasal positive airway pressure therapy among school-aged children and adolescents with obstructive sleep apnea syndrome[J/OL]. *Pediatrics*, 2007, 120: e1203-e1211. DOI: 10.1542/peds.2006-2731.
- [16] BEEBE D W, BYARS K C. Adolescents with obstructive sleep apnea adhere poorly to positive airway pressure (PAP), but PAP users show improved attention and school performance[J/OL]. *PLoS One*, 2011, 6: e16924. DOI: 10.1371/journal.pone.0016924.
- [17] 闵馨霆,汪照炎,程岚,李磊,曹荣萍. 手术治疗 3 岁以下儿童腺样体肥大所致阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的临床疗效分析[J]. *同济大学学报(医学版)*, 2016, 37: 58-61.
- [18] 管俊华. 低温等离子射频扁桃体部分切除及腺样体手术治疗儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征[J]. *四川医学*, 2014, 35: 361-362.
- [19] 刘大顺,张睿贞,刘庆鑫,李保平,李德臣,林东. 儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 240 例的手术治疗[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2013, 19: 116-118, 121.

[本文编辑] 商素芳