

扁桃体术后口干发生机制及防治研究进展

朱慧涛¹, 陈丽倩², 陶艳丽¹

1. 潍坊市人民医院 耳鼻喉科, 山东 潍坊 261041

2. 潍坊市人民医院 病理科, 山东 潍坊 261041

摘要: 扁桃体手术术后口干是常见并发症, 可能导致患者出现不良情绪, 甚至会影响患者的言语、吞咽、呼吸等功能, 降低患者的生活质量及术后满意度, 需要引起关注, 但目前对于扁桃体术后口干的发生机制少有描述, 对于扁桃体术后口干的治疗效果并不确切, 论文主要就扁桃体术后口干的发生机制及防治进行综述, 以通过术中加强对于扁桃体周围黏膜、腺体及神经的保护, 减少术后口干发生率, 为临床扁桃体术后干口的防治提供参考。

关键词: 扁桃体切除术; 口干; 机制; 预防; 调查问卷

中图分类号: R766.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-3770(2024)05-0131-05

引用格式: 朱慧涛, 陈丽倩, 陶艳丽. 扁桃体术后口干发生机制及防治研究进展[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2024, 38(5):130-135. ZHU Huitao, CHEN Liqian, TAO Yanli. Research progress on the mechanism, prevention and treatment of xerostomia after tonsillectomy[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2023, 38(5):130-135.

Research progress on the mechanism, prevention and treatment of xerostomia after tonsillectomy

ZHU Huitao¹, CHEN Liqian², TAO Yanli¹

1. Department of Otolaryngology, Weifang People's Hospital, Weifang 261000, Shandong, China

2. Department of Pathology, Weifang People's Hospital, Weifang 261000, Shandong, China

Abstract: Postoperative xerostomia is a common complication that can cause adverse emotional reactions in patients and even interfere with speech, swallowing, and breathing functions, ultimately reducing the postoperative quality of life and satisfaction of patients. Therefore, postoperative xerostomia deserves attention. However, the underlying mechanism of postoperative xerostomia after tonsillectomy remains unclear, and current treatment alternatives are not efficient. This article focuses on summarizing the pathophysiology and prevention strategies of postoperative xerostomia after tonsillectomy to reduce its incidence by strengthening the knowledge on the intraoperative protection of mucous membranes, glands, and nerves around the tonsil and provides reference for the prevention and management of this condition in clinical practice.

Key words: Tonsillectomy; Xerostomia; Mechanism; Prevention; Questionnaire

扁桃体切除术是治疗慢性扁桃体炎、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征等的常规手术方式, 手术安全、治疗效果可靠, 已经取得国内外的广泛共识, 但越来越多的研究指出扁桃体切除术后可能出现出血、口干^[1]、语音及嗓音质量改变^[2]、清嗓、牙周疾病等并发症。针对扁桃体术后出现的并发症, 现大部分研究关注的是扁桃体术后出血、疼痛、鼾症缓解等情况^[3-6], 而我们的术后随访中发现越来越多的患者反映的症状为扁桃体术后口干。口干是扁桃体切除术后较为常见的并发症之一^[7], 由于大部分患者症状轻微, 缺乏手术前后的数据对比及口干的有效检测手段, 导致该症状的诊断率较低, 因此并没有引起临床医生的关注。随着生活条件逐渐提高, 越来越

多的患者因扁桃体术后出现口干而被困扰。现国内外文献对于扁桃体术后干口的总结仅有少量的描述^[8-9], 本文从扁桃体术后口干的发生机制、临床表现、治疗现状等进行综述, 加强临床医生对于扁桃体术后干口的重视, 完善手术及围手术期治疗, 为临床扁桃体术后干口的防治提供理论依据, 以更好地改善患者的生活质量、提高术后满意度。

1 扁桃体术后口干发生机制

口干多是由于口腔唾液分泌量减少引起, 表现为口腔干燥、口渴的症状^[10], 原因复杂, 可能与伴发疾病、药物使用、年龄等相关。扁桃体术后口干分为短期口干和长期口干, 短期口干的主要原因包括手

术期间禁饮食,术中阿托品、长托宁等药物的使用,长期口干可能与手术中的操作有关,具体的发生机制可能为以下几个方面。

1.1 小涎腺切除

位于扁桃体窝上方软腭黏膜下,有一群小唾液腺,约有 20~30 个腺体,称为 Weber 腺,能分泌黏液并排泄于扁桃体隐窝,帮助消化存留在其中的食物残渣,手术时误将扁桃体上窝内的 Weber 腺切除或损伤,可能会导致黏液分泌减少,使患者出现术后口干的状况。

1.2 黏膜缺失或损伤

1994 年 Tandler 等^[11]发现黏膜下小唾液腺的存在,认为它们能分泌黏液,可见黏膜的保护对于减少术后口干的发生有重要意义。段中宁等^[8]对比 610 例改良扁桃体切除手术与 518 例常规扁桃体剥离术患者的长期预后,发现术中“尽可能多地保留扁桃体周围黏膜组织”、术后将扁桃体窝大部分用黏膜覆盖,使咽部肌肉不再裸露在外,患者术后疼痛、出血、感染、口干、咽部异物感均明显减轻。国外也有学者认为保留扁桃体和悬雍垂之间的自然黏膜褶皱,可能是避免术后口干等并发症的重要因素^[9]。张立庆等^[12]通过调查问卷的方式,发现用超声刀及等离子刀的切除方式较传统冷切刀的手术方式,术后 6 个月随访口干评分更高,可能是超声刀及等离子刀产生的热损失效应,损伤了周围一定范围的黏膜腺体,导致黏膜分泌功能减低,出现术后口干症状。

1.3 神经损伤

舌咽神经含有 5 种纤维成分:①副交感纤维分布于腮腺,与腮腺的分泌有关;②特殊内脏运动纤维支配茎突咽肌;③特殊内脏感觉纤维分布于舌后 1/3 味蕾;④躯体感觉纤维分布于耳后皮肤;⑤一般内脏感觉纤维的周围突分布于咽、咽鼓管、舌后 1/3 等处黏膜,并分布于颈动脉窦和颈动脉小球。因此当舌咽神经受损时,就可能出现味觉障碍、口干、消化不良、吞咽困难,咽部麻木感等症状。扁桃体窝的舌咽神经和部分迷走神经的分支分布于扁桃体被膜外侧的肌层中,并向扁桃体的内侧面走行,但分布较少,扁桃体内的神经分布也较少^[13](图 1)。Ohtsuka 等^[14]对尸头扁桃体窝的舌咽神经舌支进行了解剖,研究发现部分标本的舌咽神经主干距离扁桃体窝后下极较近,甚至直接附着于扁桃体被膜,无肌层覆盖,神经相对未受保护的状态可能使它更容易受到热损伤和创伤。Trinidad 等^[15]的一篇个案报道再次印证了以上结论,尽管在正确的平面内进行了剥

离,但在切除扁桃体后,舌根附近的神经几乎完全暴露,术中对于扁桃体窝的电凝止血导致舌咽神经的损伤,患者在术后出现了严重的口干并发症。闫智强等^[16]曾报道儿童在进行扁桃体切除术时发现舌咽神经舌支暴露,导致舌咽神经损伤的情况。国外学者提出术中开口器过度牵拉可能是导致双侧舌咽神经损伤的原因,患者术后出现了疼痛、味觉障碍,并逐渐出现了软腭瘫痪和严重的口干等症状。

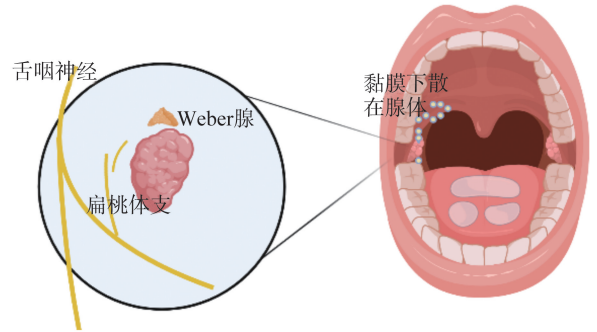


图 1 扁桃体周围的神经及腺体分布示意图

Figure 1 Distribution of Glossopharyngeal nerve and glands around the tonsil

1.4 打鼾不缓解,张口呼吸

口干还可能与患者术后打鼾症状不改善、张口呼吸有关。欧洲一项关于腺样体、扁桃体切除术治疗阻塞性睡眠呼吸暂停的多中心回顾性研究中报道,约有 68.2% 的患儿在扁桃体和/或腺样体切除术后仍有睡眠打鼾不缓解或睡眠监测参数异常^[18]。还有一项回顾性研究^[19]指出有约一半的患有阻塞性睡眠呼吸暂停的儿童在手术后症状不缓解,多与术前疾病的严重程度及肥胖有关,该文指出,对于这部分患者应加强术后随访及额外治疗(如减轻体重等)。Röösli 等^[9]研究发现在打鼾没有改善的患者中有 60% 的患者出现了口干的状况。

2 扁桃体切除术后口干的临床表现及评价

口干常伴有口腔唾液流量的减少,导致口腔出现干燥的主观感觉。唾液具有湿润、初步消化部分食物、刺激食欲的作用,还有清除食物残渣、减少口腔细菌,减少蛀牙的作用,另外发现唾液还有加速口腔伤口愈合的作用。①当口腔唾液分泌较少,出现口干症状,可能引起患者不适感:导致患者烦躁不安、情绪激动,影响生活质量,更有甚者影响术后恢复^[20]。②口干可能会引起口腔溃疡、龋齿及吞咽功能障碍:Hayes 等^[21]研究认为口干是牙根龋的危险因素之一,口干与牙根龋有密切的关系,因此患者可能会出现反复口腔溃疡及牙根龋。牙根龋可致使牙齿脱落,导致患者咀嚼功能受限、说话能力受损。

③口干可能会引起感觉及味觉改变:在静息状态下,唾液在润滑和保护口腔黏膜方面起着重要作用,并且已经发现口腔干燥会增加口腔黏膜的疼痛敏感性。Weber腺的浆液成分可能与味觉相关,手术导致Weber腺的缺失可能出现味觉改变,术中舌咽神经的暴露或损伤也会导致患者出现味觉的改变或丧失。

④口干可导致营养不良:口干还可能使患者进食、润滑、咀嚼、吞咽食物等出现问题,长期的口干甚至会导致患者出现营养不良和水摄入量的异常^[22-23]。

目前对于扁桃体术后口干的评价,多数是通过调查问卷或评分量表的方式。中文版口干问卷(summated xerostomia inventory, SXI)是根据国外被广泛使用的具有11项调查内容的口干问卷(XI)改编而来。He等^[24]利用该问卷在212例口干症患者中进行了测试,证实SXI可能是中国大陆口腔干燥症患者进行临床和流行病学的有用工具。Jager等^[25]提出在唾液分泌不足的患者中,可以单独使用临床口腔干燥评分(CODS)或将CODS与主观测量(如口干症评分量表XI或烦恼指数量表BI)结合使用,以检测唾液分泌不足。还有运用口腔干燥VAS评分,对口干程度进行量化评估等。也有学者^[26]进行唾液分泌量、流速的测定来评估口干情况。口干常与唾液分泌减少有关,但并不总是如此。现研究发现有些被描述为唾液流量正常的患者也出现了口干症。此外,还有一些患者的唾液流率与正常水平相比降低很多,但却没有抱怨口干问题^[27-28]。

3 扁桃体术后干口的预防

3.1 术中黏膜、腺体的保护

从扁桃体术后口干的发生机制来看,扁桃体切除术的术中操作可能是导致术后口干的重要原因。现临床上广泛使用的“等离子刀、超声刀、单极电刀、双极电刀”等“热切”扁桃体切除术具有出血少,视野清楚,手术时间缩短,疼痛减轻等优势,但使用过程中可能导致咽腔黏膜出现热损伤。张立庆等^[12]提出在术中加强对周围黏膜的保护,可以降低术后咽干的发生率。扁桃体内窝内有Weber腺,术中应严格遵循扁桃体被膜的解剖层次,保护好Weber腺,以预防口干的发生。

3.2 术中神经的保护

扁桃体窝下极被膜或肌层外侧有舌咽神经,在扁桃体切除手术实施过程中,开口器不应过度开口,避免过度牵拉导致双侧舌咽神经损伤;再者在处理扁桃体内窝和下极时需紧贴扁桃体组织,特别在靠近舌根时,避免因切除过深或者不当的电凝导致舌

咽神经损伤,术后出现口干症状;刘少锋等^[29]提出的“扁桃体次全切除术”,即沿着扁桃体被膜留下一层薄薄的扁桃体组织,降低了神经的损伤以及暴露的风险,还可以减轻扁桃体术后疼痛。

4 扁桃体术后干口的治疗

现常见的治疗口干的药物,如毒蕈碱受体激动剂,具有严重的不良反应,如呕吐、出汗或消化功能紊乱,因此并未被广泛使用。目前国内论著中描述常用来缓解患者口干的方法如:口含蒸馏水纱布法、棉签蘸白开水法、开水喷雾法、嚼口香糖、柠檬水喷雾法等,以减轻口腔黏膜干燥的程度,提高唇舌及口腔黏膜的滋润度^[30],操作简单,易于实施。但口含蒸馏水纱布法有可能增加误吞的风险;棉签蘸白开水可能导致口唇的不适;开水喷雾法的气雾颗粒小,分布较为均匀,还能刺激唾液分泌,能暂时性缓解患者口干;嚼口香糖、柠檬水喷雾法有增加龋齿的风险。da Mata等^[31]随机对照试验显示,含氟化物、木糖醇和较低酸含量的唾液分泌味觉兴奋剂具有较好的唾液刺激能力,同时能明显降低对牙齿侵蚀。也有Chunmuang等^[32]提出了适当浓度的唾液兴奋剂,结合喷雾形式的使用可以直接作用于口腔黏膜,既能降低咀嚼产品对人牙本质的脱矿作用也能有效的刺激唾液的产生。日本有学者通过检查味觉-唾液反射,来探索治疗口干的方法,证明了鲜味刺激会增加来自小唾液腺和主要唾液腺的唾液分泌并认为鲜味刺激是治疗口干的安全有效的方法^[21]。我国还有中医中药治疗,磨宾宇等^[33]给予患者使用金嗓利咽丸3个月,患者口干症状缓解,停药后疗效仍无明显下降。但总的来说对于口干的治疗效果欠佳,至今无根治办法。

5 小结

综上所述,扁桃体切除术后常出现的短期及长期口干,治疗方法主要包括对症治疗、局部刺激和药物治疗等,效果甚微,困扰患者。随着生活水平的提高,患者对于扁桃体术后的舒适程度的需求日益增高,也对我们的临床工作提出了更高的要求。需要通过发展和普及口干的检测,对比手术前后参数的变化,提高扁桃体术后干口的诊断率;术中细致操作减少对于咽腔黏膜的损伤或过多切除;术后加强随访以提高手术操作细节,通过“防”来降低术后口干的发生率。对于术后打鼾不缓解需加强术后随访,及时诊治,许志飞等^[34]提出了术后的多学科综合管理包括:针对特定阻塞位置的治疗或手术,无创

正压通气治疗,减轻体质量,药物治疗,肌功能训练等以改善患者术后的气道状况,缓解术后打鼾导致的张口呼吸及口干。目前没有明确的证据证明口干的发生机制和确切有效的治疗方法。扁桃体术后口干发生率、男女性别差异、年龄差异等也尚无研究,有待我们在今后的工作中加强随访和统计。

参考文献:

- [1] 宋昱, 王丽, 李丽娟, 等. 扁桃体切除术后中远期疗效观察[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2011, 25(19): 879-881. doi:10.3969/j.issn.1001-1781.2011.19.006
 SONG Yu, WANG Li, LI Lijuan, et al. Long term observation of the effectiveness after tonsillectomy[J]. *Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2011, 25(19): 879-881. doi:10.3969/j.issn.1001-1781.2011.19.006
- [2] 马志强, 宋惠芸, 于海玲. 扁桃体、腺样体切除术对语音及嗓音影响研究进展[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2023, 37(1): 120-123, 131. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2021.559
 MA Zhiqiang, SONG Huiyun, YU Hailing. Research progress of adenotonsillectomy on speech and voice[J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2023, 37(1): 120-123, 131. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2021.559
- [3] Junaid M, Sood S, Waljee H, et al. Pain scores and recovery post tonsillectomy: intracapsular versus extracapsular coblation[J]. *J Laryngol Otol*, 2019, 133(9): 775-781. doi:10.1017/S0022215119001610
- [4] Lee HS, Yoon HY, Jin HJ, et al. The safety and efficacy of powered intracapsular tonsillectomy in children: a meta-analysis[J]. *Laryngoscope*, 2018, 128(3): 732-744. doi:10.1002/lary.26886
- [5] 冯晨, 郭瑞祥, 王岩. 等离子射频消融术在儿童阻塞性睡眠呼吸暂停中的应用和进展[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2021, 35(2): 16-21. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.1.2020.105
 FENG Chen, GUO Ruixiang, WANG Yan. Application and progress of coblation in children with obstructive sleep apnea[J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2021, 35(2): 16-21. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.1.2020.105
- [6] 刘大炜, 张宇, 李成林, 等. 加速康复外科在儿童 OSAS 围手术期中的应用[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2018, 32(5): 19-22. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.1.2018.011
 LIU Dawei, ZHANG Yu, LI Chenglin, et al. Use of enhanced recovery after surgery in children with obstructive sleep apnea syndrome during the perioperative period[J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2018, 32(5): 19-22. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.1.2018.011
- [7] Alsakran AM. Update knowledge of dry mouth- A guideline for dentists[J]. *Afr Health Sci*, 2014, 14(3): 736-742. doi:10.4314/ahs.v14i3.33
- [8] 段中宁, 徐恒光, 张书嘉. 常规扁桃体剥离术的方法改进[J]. 中国医药导报, 2010, 7(28): 27-28. doi:10.3969/j.issn.1673-7210.2010.28.010
 DUAN Zhongning, XU Hengguang, ZHANG Shujia. The improvement of conventional dissection tonsillectomy[J]. *China Medical Herald*, 2010, 7(28): 27-28. doi:10.3969/j.issn.1673-7210.2010.28.010
- [9] Rööslä C, Schneider S, Häusler R. Long-term results and complications following uvulopalatopharyngoplasty in 116 consecutive patients[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2006, 263(8): 754-758. doi:10.1007/s00405-006-0051-9
- [10] Millsop JW, Wang EA, Fazel N. Etiology, evaluation, and management of xerostomia [J]. *Clin Dermatol*, 2017, 35(5): 468-476. doi:10.1016/j.clindermatol.2017.06.010
- [11] Tandler B, Pinkstaff CA, Riva A. Ultrastructure and histochemistry of human anterior lingual salivary glands (glands of blandin and nuhn)[J]. *Anat Rec*, 1994, 240(2): 167-177. doi:10.1002/ar.1092400204
- [12] 张立庆, 宋圣花, 王愿, 等. 低温等离子刀、超声刀及传统方式行扁桃体切除术的术后两年随访比较[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2017, 31(5): 67-71. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2017.181
 ZHANG Liqing, SONG Shenghua, WANG Yuan, et al. Comparison of the efficacy of coblation, ultrasonic knife operation, and conventional tonsillectomy in a 2-year postoperative follow-up [J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2017, 31(5): 67-71. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2017.181
- [13] 郭少武. 腭扁桃体的神经分布(摘要)[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 1994, 29(4): 254. doi: CNKI; SUN; ZHEB.0.1994-04-034
 GUO Shaowu. Nerve distribution of palatine tonsil (abstract) [J]. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology*, 1994, 29(4): 254. doi: CNKI; SUN; ZHEB.0.1994-04-034
- [14] Ohtsuka K, Tomita H, Murakami G. Anatomy of the tonsillar bed: topographical relationship between the palatine tonsil and the lingual branch of the glossopharyngeal nerve[J]. *Acta Oto Laryngol*, 2002, 122(4): 99-109. doi:10.1080/00016480260046472
- [15] Trinidad A, Philpott CM. Bilateral glossopharyngeal nerve palsy following tonsillectomy: a very rare and difficult complication of a common procedure[J]. *J Laryngol Otol*, 2015, 129(4): 392-394. doi:10.1017/S0022215115000080
- [16] 闫智强, 张新海, 尹兴红. 儿童扁桃体切除术中舌咽神经舌支的裸露及临床意义[J]. 中华解剖与临床杂志, 2021, 26(5): 589-591. doi:10.3760/cma.j.

- cn101202-20201118-00395
- Yan ZQ, Zhang XH, Yin XH. Exposure and clinical significance of lingual branch of glossopharyngeal nerve in children tonsillectomy[J]. *Chinese Journal of Anatomy and Clinics*, 2021, 26(5): 589-591. doi: 10.3760/cma.j.cn101202-20201118-00395
- [17] Hong SA, LaGorio L, Husain I. Post-tonsillectomy dysphagia secondary to glossopharyngeal nerve injury[J]. *BMJ Case Rep*, 2020, 13(1): e232657. doi:10.1136/bcr-2019-232657
- [18] Jones SF. Adenotonsillectomy outcomes in treatment of obstructive sleep apnea in children: a multicenter retrospective study[J]. *Yearb Med*, 2011, 2011: 308-310. doi:10.1016/s0084-3873(11)00253-7
- [19] Lee CH, Hsu WC, Chang WH, et al. Polysomnographic findings after adenotonsillectomy for obstructive sleep apnoea in obese and non-obese children: a systematic review and meta-analysis[J]. *Clin Otolaryngol*, 2016, 41(5): 498-510. doi:10.1111/coa.12549
- [20] Quilici D, Zech KN. Prevention and treatment options for medication-induced xerostomia[J]. *Gen Dent*, 2019, 67(4): 52-57
- [21] Hayes M, Da Mata C, Cole M, et al. Risk indicators associated with root caries in independently living older adults[J]. *J Dent*, 2016, 51: 8-14. doi:10.1016/j.jdent.2016.05.006
- [22] Kuriwada-Satoh S, Sasano T. New remedy for dry mouth using the gustatory-salivary reflex[J]. *YAKU-GAKU ZASSHI*, 2015, 135(6): 783-787. doi: 10.1248/yakushi.14-00250-4
- [23] Lee KA, Park JC, Park YK. Nutrient intakes and medication use in elderly individuals with and without dry mouths[J]. *Nutr Res Pract*, 2020, 14(2): 143. doi:10.4162/nrp.2020.14.2.143
- [24] He SL, Wang JH, Li M. Validation of the Chinese version of the summated xerostomia inventory (SXI)[J]. *Qual Life Res*, 2013, 22(10): 2843-2847. doi: 10.1007/s11136-013-0420-y
- [25] Jan Jager DH, Bots CP, Forouzanfar T, et al. Clinical oral dryness score: evaluation of a new screening method for oral dryness[J]. *Odontology*, 2018, 106(4): 439-444. doi:10.1007/s10266-018-0339-4
- [26] Cassolato SF, Turnbull RS. Xerostomia: clinical aspects and treatment[J]. *Gerodontology*, 2003, 20(2): 64-77. doi:10.1111/j.1741-2358.2003.00064.x
- [27] Dawes C. Physiological factors affecting salivary flow rate, oral sugar clearance, and the sensation of dry mouth in man[J]. *J Dent Res*, 1987, 66(2_suppl): 648-653. doi:10.1177/00220345870660s207
- [28] Wolff MS, Kleinberg I. The effect of ammonium glycopyrrolate (Robinul®)-induced xerostomia on oral mucosal wetness and flow of gingival crevicular fluid in humans[J]. *Arch Oral Biol*, 1999, 44(2): 97-102. doi: 10.1016/S0003-9969(98)00113-7
- [29] 刘少锋, 黄桂亮, 黄振云, 等. 扁桃体部分切除术治疗儿童阻塞性睡眠呼吸暂停综合征 86 例[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2021, 35(2): 50-54. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.1.2020.093
- LIU Shaofeng, HUANG Guiliang, HUANG Zhenyun, et al. Partial tonsillectomy for 86 cases of obstructive sleep apnea syndrome in children[J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2021, 35(2): 50-54. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.1.2020.093
- [30] 许秋颖, 李晓雨. 不同湿润方式缓解择期腹部手术患者口腔干燥的效果[J]. *中华现代护理杂志*, 2020, 26(35): 4956-4959. doi: 10.3760/cma.j.cn115682-20200520-03466
- XU Qiuying, LI Xiaoyu. Effects of different moisturizing methods on relieving xerostomia in patients undergoing elective abdominal surgery[J]. *Chinese Journal of Modern Nursing*, 2020, 26(35): 4956-4959. doi:10.3760/cma.j.cn115682-20200520-03466
- [31] da Mata A, da Silva Marques DN, Silveira J, et al. Effects of gustatory stimulants of salivary secretion on salivary pH and flow: a randomized controlled trial[J]. *Oral Dis*, 2009, 15(3): 220-228. doi:10.1111/j.1601-0825.2009.01513.x
- [32] Chunmuang S, Jitpukdeebodindra S, Chuenarrom C, et al. Effect of xylitol and fluoride on enamel erosion in vitro[J]. *J Oral Sci*, 2007, 49(4): 293-297. doi:10.2334/josnusd.49.293
- [33] 磨宾宇, 冯海燕, 李纪辉, 等. 金嗓利咽丸对扁桃体切除术后口干症的疗效观察[J]. *中国医师杂志*, 2015, 17(6): 948-949. doi: 10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2015.06.050
- MO Binyu, FENG Haiyan, LI Jihui, et al. Observation on therapeutic effect of Jinsang Liyan Pill on xerostomia after tonsillectomy[J]. *Journal of Chinese Physician*, 2015, 17(6): 948-949. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2015.06.050
- [34] 许志飞, 倪鑫. 重视阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征儿童腺样体扁桃体切除术后管理[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2018, 32(2): 9-13. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2018.069
- XU Zhifei, NI Xin. Post-surgery management in children with obstructive sleep apnea syndrome[J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2018, 32(2): 9-13. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2018.069