

H-UPPP 联合内镜下低温等离子舌根切除术治疗
重度 OSA 的对照研究*冀永进¹ 李强¹ 张艳廷¹ 辛凤¹ 刘荣¹ 董瑞¹ 赵长青¹

〔摘要〕 目的:探讨改良悬雍垂腭咽成形术(H-UPPP)联合内镜下低温等离子舌根切除术(Eco-TBR)治疗重度 OSA 的疗效。方法:经多导睡眠监测确诊的 60 例重度 OSA 患者,其阻塞平面为口咽和舌根部,根据患者入院顺序随机分为对照组和试验组,对照组 30 例行单纯 H-UPPP,试验组 30 例行 H-UPPP 联合 Eco-TBR。应用 SPSS 20.0 软件包进行 2 组术前、术后相关数据分析。结果:57 例患者完成了术前、术后主观和客观资料的随访,时间至少 6 个月。术后对照组治疗总有效率(41.38%)低于试验组的总有效率(67.85%),差异有统计学意义($\chi^2=4.03, P<0.05$)。术后对照组 AHI 为 28.07 ± 10.283 ,LSaO₂ 为 72.66 ± 6.405 ,ESS 为 12.62 ± 2.731 ,snoring VAS 为 3.93 ± 1.307 ;术后试验组 AHI 为 25.74 ± 14.140 ,LSaO₂ 为 75.36 ± 7.299 ,ESS 为 11.32 ± 3.209 ,snoring VAS 为 3.00 ± 1.305 。2 组术后与术前 AHI、LSaO₂、ESS、snoring VAS 分别比较差异均有统计学意义($P<0.001$)。对照组和试验组术后 AHI、LSaO₂、ESS、snoring VAS 分别比较,除 snoring VAS 外,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:H-UPPP 联合 Eco-TBR 治疗以口咽和舌根为阻塞平面的重度 OSA 患者的疗效确切。

〔关键词〕 睡眠呼吸暂停,阻塞性;改良腭咽成形术;舌根手术;消融技术

doi:10.13201/j.issn.2096-7993.2020.04.009

〔中图分类号〕 R563.8 〔文献标志码〕 A

A comparative study on treatment of severe OSA with UPPP combined with
endoscopic low-temperature plasma tongue root resection

JI Yongjin LI Qiang ZHANG Yanting XIN Feng

LIU Rong DONG Rui ZHAO Changqing

(Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Second Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan, 030001, China)

Corresponding author: ZHAO Changqing, E-mail: fahyj@126.com

Abstract Objective: The aim of this study is to investigate the effect of modified uvulopalatopharyngoplasty (UPPP) combined with endoscopic hypothermic Plasma glossectomy (Eco-TBR) on the severe Obstructive sleep apnea syndrome. **Method:** Sixty patients with severe OSAHS were diagnosed by polysomnography, and their obstructive plane located in the oropharynx and tongue base. Patients were divided into the control group (30 cases of simple H-UPPP) and the experimental group (30 cases of H-UPPP combined with Eco-TBR) according to their random hospital sequence. SPSS 20.0 software package was used to analyze the preoperative and postoperative data of the two groups. **Result:** Fifty-seven OSAHS patients had full data and a minimum 6 month follow up to assess the efficacy. The total effective rate in the control group was 41.38% lower than that in the experimental group 67.85%, and the difference was statistically significant ($\chi^2=4.03, P<0.05$). The postoperative data of the control group, AHI was 28.07 ± 10.283 , LSaO₂ was 72.66 ± 6.405 , ESS was 12.62 ± 2.731 , and snoring VAS were 3.93 ± 1.307 . After the operation, in the experimental group, AHI was 25.74 ± 14.140 , LSaO₂ was 75.36 ± 7.299 , ESS was 11.32 ± 3.209 , and snoring VAS were 3.00 ± 1.305 . The differences in AHI, LSaO₂, ESS and snoring VAS before and after surgery in the two groups were statistically significant ($P<0.001$). After surgery, compared between the two groups, except for snoring VAS, the differences of AHI, LSaO₂ and ESS were not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion:** The effect of H-UPPP combined with Eco-TBR on severe

*基金项目:国家自然科学基金项目(No:81670914, 81870707)

¹山西医科大学第二医院耳鼻咽喉头颈外科(太原,030001)

通信作者:赵长青, E-mail: fahyj@126.com

[10] 张笋,卿思敏,刘恒,等.动脉血 HC0₃-浓度对 NoSAS 问卷筛查 OSA 准确性的影响[J].中华医学杂志,2018,98(32):2564-2568.

[11] 姜宇英,王翰青,诸葛盼,等.基于不同病情分级的阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者临床因素调查及干预[J].中国全科医学,2017,20(A3):25-27.

[12] Yagi H, Nakata S, Tsuge H, et al. Morphological ex-

amination of upper airway in obstructive sleep apnea [J]. Auris Nasus Larynx, 2009, 36(4):444-449.

[13] Nuckton TJ, Glidden DV, Browner SW, et al. Physical examination: Mallampati Score as an independent predictor of obstructive sleep apnea [J]. Sleep, 2006, 29(7):903-908.

(收稿日期:2019-05-30)

OSAHS patients with obstructive plane of oropharynx and tongue root is definite.

Key words sleeping apnea, obstructive; H-uvulopalatopharyngoplasty; tongue base surgery; ablation techniques

OSA是指睡眠时上气道反复塌陷、阻塞引起呼吸暂停和低通气。通常伴有打鼾、睡眠结构紊乱,频繁发生血氧饱和度下降、白天嗜睡、注意力不集中等症状,并可能导致高血压、冠心病、2型糖尿病等多器官多系统损害,近年来发病率呈上升趋势。1981年Fujita创建的悬雍垂腭咽成形术(UPPP)是针对口咽部阻塞的经典手术方法,目前国内采用的大多是改良腭咽成形术(H-UPPP),但上气道阻塞经常是多平面的,按阻塞平面划分,可分为鼻腔、软腭、舌根3个平面,其中最主要的是软腭和舌根平面。H-UPPP手术对单纯口咽部阻塞患者能起到很好的效果,但对合并舌根阻塞者疗效差,为此自2015年起,我科对于阻塞平面在口咽和舌根的重度OSA患者开展了H-UPPP联合内镜下低温等离子舌根切除术(endoscopic coblator open tongue base resection, Eco-TBR)治疗,并进行了疗效分析,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择2015-01—2018-01山西医科大学第二医院耳鼻咽喉头颈外科住院就诊的60例阻塞平面在口咽和舌根的重度OSA患者,行夜间PSG、电子纤维鼻咽喉镜及上气道三维CT检查,患者年龄23~59岁,平均43.3岁;男51例,女9例。所有患者均有不同程度夜间睡眠时打鼾伴憋醒、白天嗜睡、记忆力减退等症状。根据OSA指南标准(2011),重度OSA为PSG监测显示 $AHI > 30$,最低血氧饱和度($LSaO_2$) $< 65\%$ 。按照Friedman^[1]对舌位和腭扁桃体大小的分级,Friedman舌位(Friedman tongue position, FTP)Ⅱ度16例,Ⅲ度34例,Ⅳ度10例;腭扁桃体Ⅰ度25例,Ⅱ度32例,Ⅲ度3例;按照Friedman^[2]对舌扁桃体肥大的分级,所有患者均为3~4级。所有患者均排除鼻腔狭窄、小颌畸形、合并严重器质性疾病,且保守治疗失败或拒绝尝试,如佩戴阻鼾器或CPAP治疗。

1.2 治疗方法

1.2.1 术前准备 所有患者入院后完善各项常规检查,测量身高、体重、BMI、PSG、电子鼻咽喉纤维喉镜及上气道三维CT,主观检查行Epworth嗜睡程度评分(Epworth sleep scale, ESS)和床伴评估鼾声视觉模拟量表(bed partner assessed snoring visual analog scale, snoring VAS, 0~10),ESS评分 ≤ 12 分为轻度,13~17分为中度,18~24分为重度;snoring VAS评分标准:0分表示无鼾声,10分表示鼾声症状最严重,给患者家属(即床伴)讲解后分值由家属评定。术前5d给予CPAP治疗,以提高

患者氧储备及手术耐受性。按照患者入院顺序将患者随机分为对照组和试验组。对照组30例行单纯H-UPPP,试验组30例行H-UPPP联合Eco-TBR。

1.2.2 手术方法 60例患者均经口腔气管插管全身麻醉下进行手术,麻醉管固定于下唇正中,DAVIS开口器撑起麻醉管和舌体暴露口咽腔,自腭舌弓内侧缘根部(腭舌弓与舌根交界处)向上达腭舌弓的上方(软腭游离缘和硬腭游离缘的中点处)弧形转向内下达悬雍垂根部的软腭游离缘,切除腭帆间隙的脂肪组织同时分离出扁桃体上极,沿被膜剥离至扁桃体下极,切除扁桃体、部分腭舌弓内侧黏膜及腭帆间隙的脂肪组织在内的大块组织,切除过程中尽量避免肌肉损伤,保留腭帆张肌和腭帆提肌,45°角沿悬雍垂两侧切开软腭咽面黏膜,完整保留悬雍垂黏膜及肌肉,将切开黏膜向外上方反折与切缘黏膜缝合,使软腭有向上向外牵拉的张力,若悬雍垂过长可酌情部分切除,H-UPPP手术过程见图1。试验组撤除DAVIS开口器,改用侧方开口器牵开口腔,将舌体牵出口外,暴露舌根,显示出舌根“人”字轮廓乳头。在70°硬质内镜引导下,低温等离子“V”型消融舌根中线组织,前界从舌盲孔开始,后界达会厌游离缘处,左右宽度约2cm,消融深度为1.5~2.0cm,创面开放不需要缝合,Eco-TBR手术过程见图2。试验组手术时间约1h,手术采用低温等离子射频手术系统,接401#等离子射频刀头,能量设置为切割8档,止血5档。

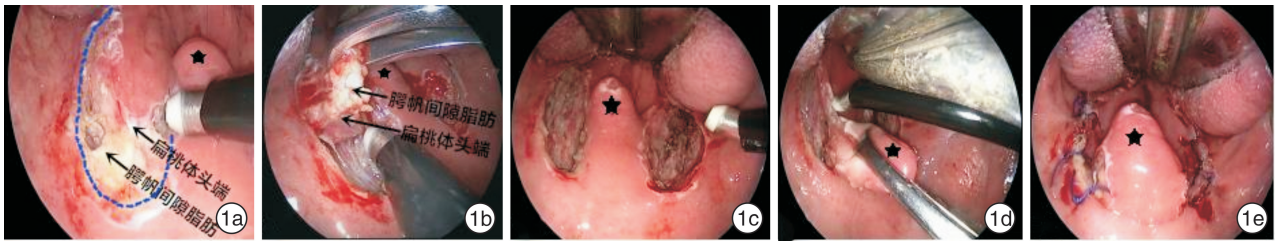
1.2.3 术后观察和随访 术后带麻醉插管回重症ICU,次日上午待患者完全清醒后拔管回普通病房,均予静滴抗生素,同时给予消肿、止血等药物治疗,并漱口液漱口1周。拔管后6h开始进流质饮食,早期观察是否有术后出血、肿胀,是否有呼吸困难、吞咽困难,床旁常规备口咽通气管及气管切开包,术后6个月复查PSG。

1.3 疗效评定

参考中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会OSA诊断和外科治疗指南(2009),以术后半年的PSG监测结果作为疗效评定依据,治愈为 $AHI < 5$ 次/h,显效为 $AHI < 20$ 次/h且降低 $\geq 50\%$,有效为 AHI 降低 $\geq 50\%$ 。对比2组患者手术前后 AHI 、 $LSaO_2$ 、ESS、snoring VAS的变化情况,将2组差异进行统计学分析。

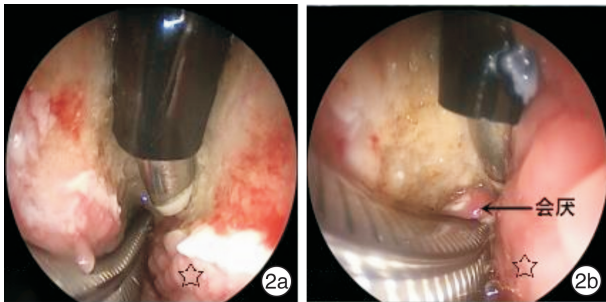
1.4 统计学方法

应用SPSS 20.0软件包进行分析,所有数据均采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, t 检验比较组间数据,率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。



1a:手术切口;1b:腭帆间隙脂肪和扁桃体同时切除;1c:双侧腭帆间隙脂肪和扁桃体切除后;1d:沿悬雍垂两侧切开软腭咽黏膜;1e:H-UPPP 手术完成后。★标记处为悬雍垂。

图 1 内镜下低温等离子 H-UPPP 手术过程



2a:内镜下切除舌根手术过程;2b:内镜下舌根消融后暴露会厌;☆标记处为舌根右侧。

图 2 Eco-TBR 手术过程

2 结果

60 例患者中有 3 例患者(对照组 1 例,试验组 2 例)自觉打鼾症状明显改善,不愿接受术后 PSG 检查。其余 57 例患者均完成了术前、术后主观和客观资料的随访,时间至少 6 个月。对照组 3 例和试验组 2 例分别于术后 7~10 d 出现咽部出血,考虑与术后缝线脱落、假膜生长不佳及饮食不当有关,予冰块含化成功止血,其中 1 例再次收住院观察予抗炎、止血药物治疗 3 d。试验组术后有 2 例患者出现味觉减退,有 3 例出现舌体麻木,均在 1~2 周恢复。全部患者术后均未出现喉水肿、呼吸困难、鼻咽反流、舌根出血及感染等并发症。

2.1 2 组患者临床疗效比较

术后 6 个月复查 PSG,根据监测结果显示,对照组 29 例中显效 7 例(24.14%),有效 5 例(17.24%),无效 17 例(58.62%),治疗总有效率为 41.38%;试验组 28 例中治愈 2 例(7.14%),显效 10 例(35.71%),有效 7 例(25.00%),无效 9 例(32.14%),治疗总有效率为 67.85%。试验组明显高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=4.03, P<0.05$)。

2.2 2 组患者手术前后及术后 AHI、LSaO₂、ESS、snoring VAS 比较

术后对照组 AHI 为 28.07 ± 10.283 , LSaO₂ 为 72.66 ± 6.405 , ESS 为 12.62 ± 2.731 , snoring VAS 为 3.93 ± 1.307 ; 术后试验组 AHI 为 25.74 ± 14.14 , LSaO₂ 为 75.36 ± 7.299 , ESS 为 11.32 ± 3.209 , snoring VAS 为 3.00 ± 1.305 。2 组术后与术前 AHI、LSaO₂、ESS、snoring VAS 分别比较差异均有统计学意义($P<0.001$)。对照组和试验组术后 AHI、LSaO₂、ESS、snoring VAS 分别比较,除 snoring VAS 外,余差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.3 AHI 较术前增高 2 例患者术前和术后 AHI、LSaO₂、ESS、snoring VAS 比较

对照组有 2 例患者术后鼾声强度减少,但 AHI 却较术前增高(表 2)。

表 1 对照组与试验组手术前后及术后 AHI、LSaO₂、ESS、snoring VAS 比较

参数	对照组(29 例)		试验组(28 例)		t_1	P_1	t_2	P_2	t_3	P_3
	术前	术后	术前	术后						
AHI	51.67 ± 13.135	28.07 ± 10.283	53.24 ± 14.166	25.74 ± 14.140	7.618	<0.001	7.270	<0.001	0.715	>0.05
LSaO ₂	59.90 ± 4.143	72.66 ± 6.405	60.18 ± 3.840	75.36 ± 7.299	-9.007	<0.001	-9.739	<0.001	-1.487	>0.05
ESS	19.72 ± 3.138	12.62 ± 2.731	19.43 ± 3.490	11.32 ± 3.209	9.195	<0.001	9.048	<0.001	1.648	>0.05
snoring VAS	8.72 ± 1.222	3.93 ± 1.307	8.79 ± 1.258	3.00 ± 1.305	14.425	<0.001	16.890	<0.001	2.690	<0.05

注: t_1 、 P_1 为对照组参数术前、术后比较; t_2 、 P_2 为试验组参数术前、术后比较; t_3 、 P_3 为对照组术后参数与试验组术后参数比较。

表2 AHI 较术前增高 2 例患者术前和术后 AHI、LSaO₂、ESS、snoring VAS 比较

例序	性别	年龄	BMI		AHI		LSaO ₂		ESS		snoring VAS	
			术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
1	男	36	27.8	27.5	58.8	59.9	60	62	21	18	9	3
2	男	38	28.3	27.9	50.5	51.7	59	68	20	15	9	5

3 讨论

越来越多的研究表明 OSA 是一种具有潜在危险的常见病症,与多脏器、多器官的损害密切相关,除可导致或加重呼吸衰竭外,还是高血压、心肌梗死、脑血管意外和内分泌紊乱的重要危险因素之一,严重影响患者的生活质量和预后,受到人们的广泛关注。外科手术是治疗 OSA 的重要手段,H-UPPP 是针对单纯口咽部阻塞的手术方法,Han 等^[3]首先报道并广泛推广,该术式切除腭帆间隙的脂肪,保留了悬雍垂的生理功能,维持了咽腔基本形态结构,有效地防止了术后咽咽关闭不全并发症的发生。Zhu 等^[4]通过上气道的计算流体力学模型对 H-UPPP 患者术前和术后 6 个月的上气道 CT 指标进行分析,从形态学和空气动力学的角度论证了 H-UPPP 潜在的治疗机制,认为 H-UPPP 能扩大了腭咽狭窄区域,降低呼吸阻力,减少吸气时的负荷,提供更好的气流环境。我们在行 H-UPPP 手术时对于常规先行扁桃体切除后再行腭帆间隙脂肪切除的顺序进行了调整,直接切除腭帆间隙的脂肪并扁桃体整块切除,不仅术野更清晰且明显缩短了手术时间。但上气道阻塞经常是多平面的^[5],这已经是多数学者的共识,最主要的阻塞平面是软腭和舌根,尤其是伴有舌体肥大、舌根后坠者,二者常合并存在,如不解除舌根平面的狭窄,单独行 H-UPPP 手术疗效会大打折扣。

目前针对舌根平面狭窄的手术分为舌骨悬吊(颏舌肌前移术、舌骨悬吊术、舌根悬吊固定)和减少舌根容积(舌根射频打孔消融、舌根中线部分切除、Eco-TBR)两大类,前者需要特殊的器械且术后复发也是临床担心的问题,因此目前大多数的研究就集中在后者,舌根射频打孔消融具有微痛、反复多次手术等优点,但其较适用于轻、中度 OSA 患者^[6];颈外进路舌根中线部分切除术^[7]成功率很高但创伤较大,术中需解剖舌下神经和舌动脉,且有术后咽漏风险;Eco-TBR 能有效地减少舌根的容积,有术野清晰、创伤小、并发症少、恢复快等优点,但在术中需注意避免损伤舌动脉及舌下神经^[8]。李树华等(2009)通过根据舌动脉 CT 血管造影成像中测量舌动脉在舌内走行数据,对 23 例 OSA 患者进行中线舌部分切除术,切除安全范围在舌盲孔两侧的宽度均超过中线旁 10 mm 以上,最宽达中线旁 17 mm,切除深度均超过 20 mm,最深的病例达到 31 mm 以上。本试验组 Eco-TBR 切除舌根

的范围是前界从舌盲孔开始,后界达会厌游离缘水平,左右宽度约 2.0 cm,深度为 1.5~2.0 cm,全部患者均未发生舌动脉和舌下神经损伤,说明该手术界限内操作是安全的。手术过程中尽管内镜引导下术野清晰但很难保证准确消融计划切除的舌根范围,真正切除的范围在于术者的经验和内镜下对距离的主观判断,具有一定盲目性。然而经口机器人切除舌根的手术弥补了这一缺点,可以做到舌根的精准切除^[9]。不管是采用经口机器人手术还是内镜下舌根切除来实施舌根减容,都可以改善 OSA 患者的客观指标,相比较前者手术成功率更高^[10]。

本研究显示对照组术后 AHI、LSaO₂、ESS、snoring VAS 均较术前明显改善,但手术总有效率为 41.38%,这与国内外报道基本一致^[11-12];试验组术后上述指标较术前显著改善,总有效率提高到 67.85%。虽然 2 组数据术前、术后各自比较差异均有统计学意义,但试验组手术有效率明显高于对照组,差异有统计学意义。显然对于阻塞平面在口咽和舌根的重度 OSA 患者联合行 H-UPPP 和 Eco-TBR 手术是有必要的。对照组和试验组术后 AHI、LSaO₂、ESS、snoring VAS 分别比较,除 snoring VAS 外,余差异无统计学意义,这与刘剑勇等(2018)的研究结果基本一致,可能与有效地扩大了口咽腔的前后径及上下径,改善了咽腔的狭窄平面有关。

术后并发症方面,试验组有 2 例患者出现术后迟发型出血,但与舌根创面无关,2 例患者出现味觉减退,3 例出现舌体麻木,均在 1~2 周恢复。Lin 等^[13]对 69 例 Eco-TBR 治疗 OSA 的患者采用标准三滴法味觉试验检测味觉障碍情况,发现术后 6 个月有 13.04% 的患者味觉受损,但均未对其日常生活有严重影响。因此术前必须明确告知患者 Eco-TBR 有引起味觉障碍的可能性。另外,术者还需熟练掌握软腭及舌部的解剖,尤其注意后者,避免盲目操作损伤肌肉、神经及血管。

本研究对照组中有 2 例患者术后鼾声强度降低,AHI 却较术前增高,这可能是由于 H-UPPP 术后增加了咽部向前、外上的空间使患者失去了原来软腭及咽部结构的支撑,导致继发性舌根塌陷^[14]。上述研究结果证明阻塞平面在口咽和舌根的重度 OSA 患者需同时处理舌根的必要性。

对于阻塞平面在口咽和舌根的重度 OSA 患者

联合行 H-UPPP 和 Eco-TBR 手术,疗效确切,且尽可能地保留了咽腔正常解剖结构和生理功能,术后患者反应轻、恢复快、并发症发生率低,值得临床推广。本研究随访时间较短,样本量较小,今后应进行更长期的随访和大样本的研究。

参考文献

- [1] Friedman M, Ibrahim H, Bass L. Clinical staging for sleep-disordered breathing [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2002, 127(1): 13—21.
- [2] Friedman M, Yalamanchali S, Gorelick G, et al. A standardized lingual tonsil grading system: interexaminer agreement [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2015, 152(4): 667—672.
- [3] Han DM, Ye JY, Lin Z, et al. Revised uvulopalatopharyngoplasty with uvula preservation and its clinical study [J]. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*, 2005, 67(4): 213—219.
- [4] Zhu L, Liu HB, Fu ZY, et al. Computational fluid dynamics analysis of H-uvulopalatopharyngoplasty in obstructive sleep apnea syndrome [J]. *Am J Otolaryngol*, 2019, 40(2): 197—204.
- [5] 肖水芳, 韩德民. 重视阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者阻塞定位研究 [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2012, 47(2): 89—91.
- [6] 王卫之, 王岩. 等离子射频治疗舌源性阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2008, 22(23): 1085—1086.
- [7] 王宇, 刘至玄, 王效军, 等. 经颈外进路舌根部分切除术联合腭咽成形术治疗阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2015, 50(8): 657—660.
- [8] Lin HC, Friedman M, Chang HW, et al. Z-palatopharyngoplasty Combined with Endoscopic Coblator Open Tongue Base Resection for Severe Obstructive Sleep Apnea/Hypopnea Syndrome [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2014, 150(6): 1078—1085.
- [9] Lin HS, Rowley JA, Badr MS, et al. Transoral robotic surgery for treatment of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome [J]. *Laryngoscope*, 2013, 123(7): 1811—1816.
- [10] Folk D, D'Agostino M. Transoral robotic surgery vs. endoscopic partial midline glossectomy for obstructive sleep apnea [J]. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*, 2017, 3(2): 101—105.
- [11] 赵忠新, 叶京英. 睡眠医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 154—154.
- [12] Sher AE, Schechtman KB, Piccirillo JF. The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea syndrome [J]. *Sleep*, 1996, 19(2): 156—177.
- [13] Lin HC, Hwang MS, Liao CC, et al. Taste Disturbance Following Tongue Base Resection for OSA [J]. *Laryngoscope*, 2016, 126: 1009—1013.
- [14] Lin HC, Friedman M, Chang HW, et al. Z-palatopharyngoplasty plus radiofrequency tongue base reduction for moderate/severe obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome [J]. *Acta Otolaryngol*, 2010, 130(9): 1070—1076.

(收稿日期: 2019-08-25)