

Repose 骨螺钉系统舌根牵引/舌骨悬吊术 在多平面手术中的远期疗效分析*

张颖¹ 刘至玄¹ 郑念东¹ 王伟杰² 王效军¹ 孟明丽¹
王巧¹ 曹云¹ 李志杰¹ 张竟超¹ 王宇¹

[摘要] 目的:探讨 Repose 骨螺钉系统舌根牵引/舌骨悬吊术在治疗重度 OSAHS 患者多平面阻塞中的远期疗效。方法:根据随访时间将患者分为短期(<12 个月)对照组(30 例)和远期(≥12 个月)观察组(46 例),比较 2 组患者的手术疗效。并进一步分析观察组中不同随访时间、不同手术方式患者的手术疗效及相关影响因素。结果:①2 组患者术前各项参数差异无统计学意义,术后远期观察组的总体有效率为 78.3%,较短期对照组(90.0%)明显下降,无效率由 10.0%升至 21.7%;②观察组中随着随访时间延长,术后 AHI 均值逐渐升高,血氧逐渐降低;手术疗效亦逐渐下降,舌根牵引组总有效率由 100%降至 60%,舌骨悬吊组由 94.4%降至 77.8%;③15 例患者 X 线头影测量检查发现随着时间的延长,患者第 2 次复查时下咽气道间隙、后气道间隙下咽气道间隙、后气道间隙较第 1 次复查结果明显下降($P<0.05$)。结论:Repose 骨螺钉系统舌根牵引/舌骨悬吊术治疗重度 OSAHS 舌咽平面阻塞的疗效是肯定的,但短期的手术疗效不稳定。

[关键词] 舌咽平面;舌根牵引;舌骨悬吊;睡眠呼吸暂停低通气综合征;阻塞性

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2018.09.008

[中图分类号] R563.8 **[文献标志码]** A

The long-term effect analysis of the tongue base traction/ hyoid suspension with Repose system in multiplanar surgery

ZHANG Ying¹ LIU Zhixuan¹ ZHENG Niandong¹ WANG Weijie²
WANG Xiaojun¹ MENG Mingli¹ WANG Qiao¹ CAO Yun¹
LI Zhijie¹ ZHANG Jingchao¹ WANG Yu¹

(¹Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 263 Clinical Department, Army General Hospital, Beijing, 101149, China;²Department of Otorhinolaryngology, Luanping County Hospital)

Corresponding author: WANG Yu, E-mail: wangyumike@126.com

Abstract Objective: To explore the long-term effect of Repose bone screw system in the treatment of severe obstructive sleep apnea syndrome in patients with severe obstructive sleep apnea. **Method:** The follow-up group was divided into the short-term (<12 months, control group, 30 cases) and the long-term (≥12 months, observation, 46 cases). And compared the operation effect of the two groups. Furthermore, the parameters and related factors of surgical efficacy of patients with different follow-up time and different surgical methods were further analyzed. **Result:** ①There was no statistical difference in the preoperative parameters of the two groups, and the overall efficiency of the postoperative long-term observation group was 78.3%, compared with 90.0% in the short-term control group, and the inefficiencies increased from 10.0% to 21.7%. ②In the observation group, the mean of the AHI increased gradually with the follow-up time, and the blood oxygen gradually decreased. The effectiveness of the surgical treatment gradually decreased, the total efficiency of the tongue base traction group decreased from 100% to 60%, and the hyoid suspension group decreased from 94.4% to 77.8%. ③And 15 patients with a second review X-head shadow measurements, we found there are statistically significant ($P<0.05$) in vallecula epiglottica-lateral pharyngeal wall, pharyngeal airway space. **Conclusion:** Repose screw system of tongue base traction/ hyoid suspension technique is positive in the treatment of severe OSAHS lingual pharyngeal plane obstruction, but short-term surgical results are not stable.

Key words glossopharyngeal plane; tongue base traction; hyoid suspension; sleep apnea hypopnea syndrome, obstructive

* 基金项目:北京通州区科技计划(No:KJ2017CX045);陆军总医院创新培育基金(No:2016-PY-LC-05)

¹ 陆军总医院 263 临床部耳鼻咽喉头颈外科(北京,101149)

² 滦平县医院耳鼻咽喉科

通信作者:王宇, E-mail: wangyumike@126.com

舌咽平面手术是 OSAHS 多平面手术中的难点。Repose 系统舌根牵引/舌骨悬吊手术是一种相对微创且操作简便的手术方式,最早由 DeRowe 和 Woodson 等率先采用。其工作原理是通过相对创伤较小的骨螺钉植入器将舌根/舌骨固定于下颌骨,从而预防睡眠过程中舌体后坠引起舌咽平面阻塞。由于 Repose 系统是利用聚丙烯线固定舌体/舌骨,随着时间的推移,线对组织的切割作用(尤其是软组织)、骨螺钉的稳定性、舌体自身肌肉的顺应性等因素是否会影响手术的远期疗效目前尚无研究。文献报道 Repose 系统辅助的舌根牵引/舌骨悬吊的长期疗效差别较大,在 17.2%~78.0%,其随访时间在 1~3 年^[1],但长期随访的相关文献较少。笔者对 46 例患者进行术后 7~9 年的随访,就其远期疗效做进一步分析。

1 资料与方法

1.1 临床资料

笔者自 2007—2012 年利用 Repose 系统共行舌根牵引/舌骨悬吊术 137 例,其中随访时间<12 个月者 30 例,为对照组;随访时间≥12 个月者 46 例(舌根牵引 10 例、舌骨悬吊 36 例),为观察组,年龄 27~65 岁,平均(46.30±10.32)岁,其中男 32 例,女 14 例,均为重度 OSAHS 患者^[2]。患者的一般情况见表 1。观察组和对照组术前的 AHI、BMI、舌根/舌骨构成比差异无统计学意义($P>0.05$)。本组患者术前均使用 Polysmith 公司生产的多导睡眠监测仪,Polysmith 睡眠分析软件,经全夜至少 7 h 睡眠监测,采用自动加手动分析。监测项目包括脑电图、眼动电图、心电图、鼾声、口鼻气流、颏下肌电图、血氧饱和度、胸腹动、腿动、体位等指标。术前阻塞平面定位采用 OlymposBF-240 型电子鼻咽喉镜经鼻腔、鼻咽、口咽和喉咽全程检查上气道,行清醒时的 Müller 试验明确阻塞部位,以吸气相腭后平面气道截面积减小>75%,舌咽平面气道横截面减小 50%,作为判断阻塞的依据之一。同时进行 Friedman 分型。术前行 X 线头颅侧位片检查,测量下咽气道间隙(vallecula epiglottica-lateral pharyngeal wall, V-LPW, 即舌根距离咽后壁最狭窄处垂直距离),后气道间隙(pharyngeal airway space, PAS, 即会厌谷至咽后壁垂直线的距离)。本组患者 Müller 试验腭咽区截面积和舌咽区截面积减小均超过 50%,Friedman 分型为 II、III 型,均采用多平面手术治疗,即悬雍垂腭咽成形术、

硬腭截短、舌体消融、Repose 骨螺钉舌根和(或)舌骨悬吊术,其中 Friedman II 型者行舌根牵引术, Friedman III 型行舌骨悬吊术。由于患者均为中、重度夜间低氧血症患者,术前行持续正压气道通气治疗 3~5 d 纠正缺氧状态,以增强手术耐受力及减少麻醉插管的风险。

1.2 手术方法

所有患者经鼻插管静脉复合全身麻醉,手术按舌体消融术(美国杰西公司生产 ArthroCare 低温等离子射频消融仪, ReFlex 55 等离子刀头),保留悬雍垂的悬雍垂腭咽成形术,硬腭截短术(将硬腭后部腭骨水平板截短 1 cm 左右),舌根(或)舌骨悬吊手术(采用美国 Influent Medical LLC 的 Repose 骨螺钉系统)的顺序进行。具体手术方法及围手术期注意事项见参考文献[3]。

1.3 随访及手术疗效评估

术后 6 个月以上开始复查睡眠监测,记录 AHI、BMI、最低血氧饱和度(LSaO₂)、V-LPW、PAS、嗜睡量表评分(epworth sleeping scale, ESS),视觉模拟量表(visual analogue score, VAS)评分。随访时间:6 个月≤短期疗效<12 个月;远期疗效:指南^[2]中指出长期疗效为随访时间≥1 年者,但考虑到随着随访时间的延长,疗效可能存在一定的变化,目前文献尚无关于 Repose 手术 5 年以上远期随访时间与疗效相关性的报道,笔者考虑到随访难度,将远期随访分为 1 年,3 年(2.5~3.5 年),5 年(4.5~5.5 年),7~9 年 4 个时段。

疗效评定标准^[2]:治愈为 AHI<5;显效为 AHI<20 且降低幅度≥50%;有效为 AHI 降低幅度≥50%。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 21.0 软件进行统计学分析,数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料进行 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 对照组和观察组疗效的比较

如表 2 所示,2 组患者手术前后 AHI、BMI、LSaO₂、ESS 较术前有明显改善,V-LPW、PAS 较术前增宽,各项数据差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组患者术后 AHI(22.36±14.76)较对照组患者术后 AHI(15.45±13.18)改善程度低。2 组患者术后疗效比较,观察组患者的治愈率和对对照组无明显差别,但总有效率下降,无效率升高。见表 3。

表 1 76 例 OSAHS 患者的基本资料

组别	例数	年龄/岁	AHI	BMI	舌根牵引/例	舌骨悬吊/例	随访时间/月
观察组	46	46.30±10.32	67.30±13.54	30.28±4.65	10	36	97.02±10.60
对照组	30	45.80±10.47	68.03±16.06	30.02±4.69	9	21	6.38±0.68

2.2 观察组中 2 种手术方式不同时段疗效的比较

为进一步分析观察组中不同时间段疗效的变化,笔者依照不同手术方式做进一步比较。如图 1、2 所示,10 例舌根牵引组患者术后 AHI 较术前明显改善,随着随访时间延长,术后 AHI 均值逐渐升高,血氧逐渐降低,手术疗效亦逐渐下降,疗效最佳时间为术后 1 年,治愈率为 30%,总有效率为 100%;术后 3 年,总有效率逐年下降,无效率上升;术后 5 年、7~9 年无效率达 40%,总有效率仅为 60%。

如图 3、4 所示,36 例舌骨悬吊患者术后 AHI 较舌根牵引改善程度大,术后 1 年疗效最佳,随着时间延长 AHI 逐渐上升,血氧逐渐下降。手术疗效术后 1 年时最佳,治愈率为 38.9%,总有效率为 97.2%,无效率为 2.8%。随着随访时间的延长,疗效逐渐下降,3 年的总有效率为 83.3%,5 年与 7~9 年随访时段的总有效率(77.8%)、无效率(22.2%)均一致,但治愈率有所下降(由 33.3%降至 27.8%)。

2.3 手术前后 X 线头影测量值的比较

笔者欲从客观 X 线检查中探究患者疗效下降的原因,但观察组中患者并没有依照预期每次随访都复查 X 线头影测量,完成 2 次 X 线头影测量的患者仅有 15 例,其中舌根牵引 6 例,舌骨悬吊 9 例,复查结果如表 4、5 所示。①6 例舌根牵引患者术后第 1 次复查各项指标与术前比较均有明显改善($P<0.05$),第 2 次复查时 $LSaO_2$ 、V-LPW、PAS 与术前比较差异无统计学意义($P>0.05$),其余指标较术前有改善($P<0.05$)。9 例舌骨悬吊患者 2 次术后复查指标除 BMI 外均较术前有显著改善($P<0.05$);②2 组患者第 2 次复查 AHI 均明显高于术后第 1 次, $LSaO_2$ 均低于第 1 次复查;6 例舌根牵引

患者术后第 2 次复查 BMI 高于第 1 次复查,9 例舌骨悬吊患者术后第 2 次复查 BMI 略低于第 1 次($P>0.05$);③2 组患者 X 线头影测量检查发现随着时间的延长,患者第 2 次复查时 V-LPW、PAS 较第 1 次复查结果明显下降($P<0.05$)。

3 讨论

研究表明,87%的 OSAHS 患者存在多平面阻塞^[4]。不同严重程度的 OSAHS 患者多平面手术疗效也存在差异,Lin 等^[4]分析了 1 978 例患者的多平面手术疗效,发现轻中度患者的手术有效率为 56.5%,重度患者为 69.3%,平均有效率为 66.4%。若不进行阻塞平面定位,对多平面阻塞的患者单纯行 UPPP 手术的有效率仅为 40.7%;若存在舌咽平面阻塞的 OSAHS 患者仅行 UPPP 手术,其有效率将降至 5%。由此可见舌咽平面手术在多平面手术中起了至关重要的作用。目前已证实,舌体及咽侧壁的体积是引起 OSAHS 的独立危险因素。形体肥胖可以直接或间接影响上气道结构,体重增加后气道软组织增厚塌陷,其机制可能与引起肌肉细胞增生、肥大,参与胶原蛋白合成的脂肪以及细胞外的脂肪增殖,或脂肪直接沉积于组织有关。动物实验^[5]及尸体解剖研究发现,舌体相对于胸锁乳突肌和腰肌所含脂肪的比例更高,舌体的脂肪尤其是舌后区的脂肪重量与 BMI 呈正相关,即体重增加后舌体重量和舌体脂肪的百分率也增加。临床上我们也发现一些体型正常但仍然存在舌咽平面阻塞的患者,舌体肌肉的张力下降、松弛塌陷亦能导致睡眠中舌体后坠引起呼吸暂停。所以,笔者对存在舌咽平面阻塞的重度 OSAHS 患者选择了在舌体消融基础上的舌根/舌骨悬吊手术。本组数据显示,该术式总体上是有效的,远期随访的治愈率为 30.4%,总有效率为 78.3%,高于文献报道^[4]。

表 2 对照组和观察组患者手术前后各项参数的比较 $\bar{x} \pm s$

组别	例数	AHI	BMI	$LSaO_2$	V-LPW/mm	PAS/mm	ESS
对照组	30						
术前		68.03±16.06	30.02±4.69	0.65±0.09	12.30±2.80	9.10±3.60	16.07±5.59
术后		15.45±13.18	28.16±3.06	0.79±0.08	16.80±3.10	15.80±2.80	8.36±4.80
观察组	46						
术前		67.30±13.54	30.28±4.65	0.65±0.12	11.01±1.20	8.45±3.60	14.20±5.67
术后		22.36±14.76	27.28±3.43	0.82±0.07	17.60±3.65	16.12±2.30	4.34±4.40

表 3 对照组和观察组患者手术疗效的比较

组别	例数	治愈/例	显效/例	有效/例	无效/例	治愈率/%	总有效率/%	无效率/%
对照组	30	9	12	6	3	30.0	90.0	10.0
观察组	46	14	12	10	10	30.4	78.3	21.7

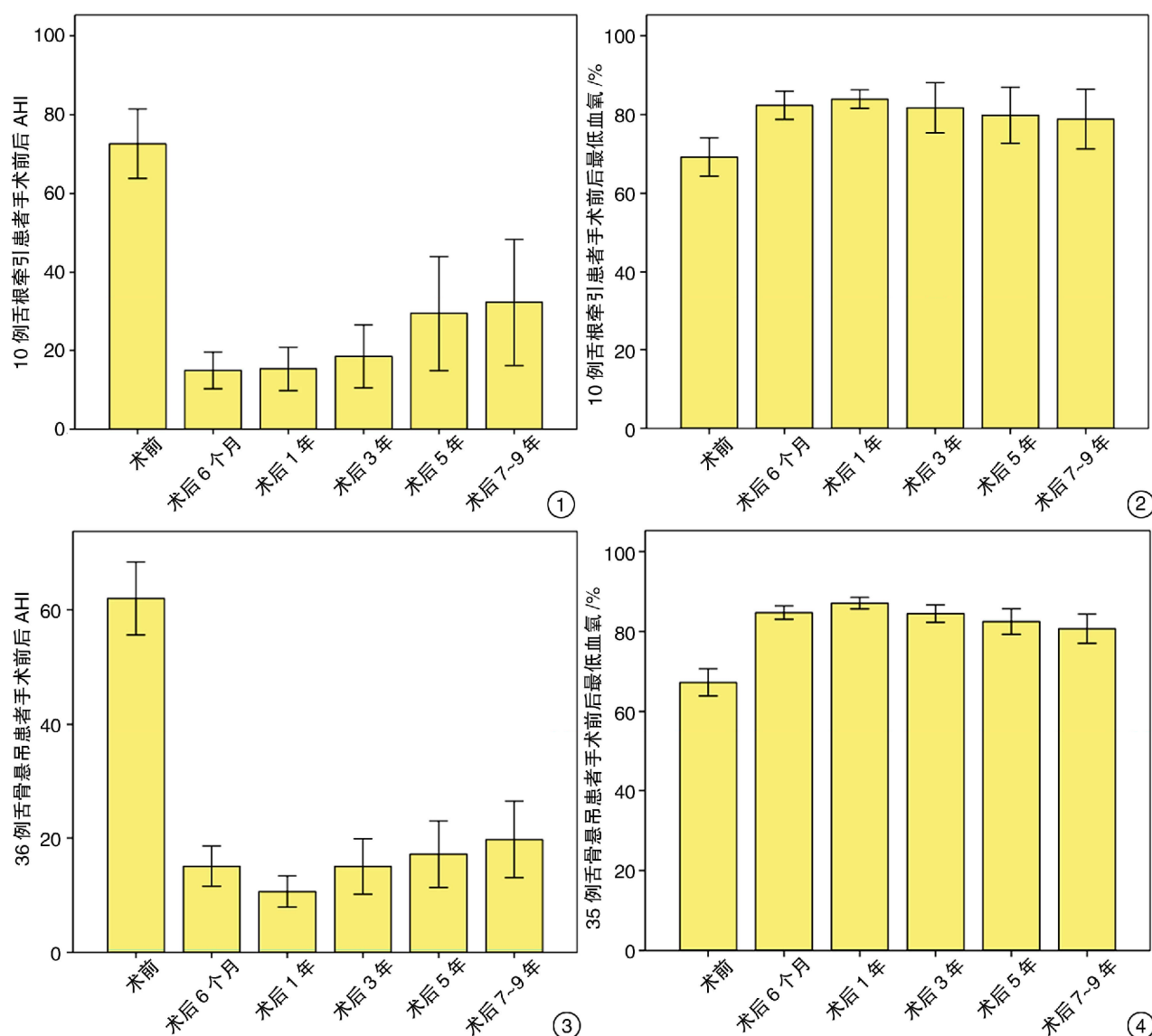


图 1 10 例舌根牵引患者手术前后 AHI 的比较; 图 2 10 例舌根牵引患者手术前后 LSaO₂ 的比较; 图 3 36 例舌骨悬吊患者手术前后 AHI 的比较; 图 4 36 例舌骨悬吊患者手术前后 LSaO₂ 的比较

表 4 6 例舌根牵引患者术前、术后各参数的比较

$\bar{x} \pm s$

时间	AHI	BMI	LSaO ₂	V-LPW/mm	PAS/mm	ESS
术前	67.30±9.42	30.80±4.10	0.66±0.11	10.87±0.90	9.10±1.20	20.00±1.80
第 1 次复查	21.20±15.40	28.60±3.10	0.77±0.09	13.90±1.80	13.10±2.20	9.67±4.80
第 2 次复查	32.60±25.80	29.20±4.80	0.71±0.12	12.20±2.41	11.30±2.60	14.17±6.70

表 5 9 例舌骨悬吊患者术前、术后各参数的比较

$\bar{x} \pm s$

时间	AHI	BMI	LSaO ₂	V-LPW/mm	PAS/mm	ESS
术前	61.60±19.60	29.30±2.25	0.64±0.06	11.70±1.10	10.30±1.25	19.71±2.69
第 1 次复查	8.90±6.52	27.80±2.50	0.89±0.03	15.40±1.25	15.00±0.89	5.57±2.23
第 2 次复查	20.23±10.40	27.70±1.98	0.82±0.11	13.60±1.66	12.80±2.10	7.86±5.81

目前舌咽平面的手术有颏前移、舌体消融、舌部分切除/舌中线切除、舌根/舌骨悬吊等。文献报道,颏前移手术的有效率约为60%,舌体消融手术的有效率为25%~83%,后者的疗效与舌中线切除的有效率(25%~83%)相当。舌根/舌骨悬吊手术疗效报道差别较大,与随访时间密切相关。Benazzo等^[6]对109例重度OSAHS患者进行UPPP联合舌骨悬吊术后随访半年,有效率为61.5%。Bowden等(2005)对29例患者1年的随访有效率仅为17.2%。Repose系统辅助的舌根牵引手术的短期(≤ 6 个月)疗效为66%~93.8%^[3]。Vicente等(2006)对55例重度OSAHS患者进行UPPP联合Repose舌根牵引术,3年的手术有效率为78%。本组患者中Repose系统辅助的舌根牵引/舌骨悬吊联合UPPP、硬腭截短、舌体消融术,6个月的总有效率为100%(舌根牵引)和94.4%(舌骨悬吊),3年的总有效率则降为75%(舌根牵引)和83.3%(舌骨悬吊)。在长期随访的患者中,随着时间的延长,2种术式患者的AHI逐渐升高,血氧逐渐降低,手术疗效逐年下降,5年时总有效率降至60%(舌根牵引)和77.8%(舌骨悬吊)。术后5年及7~9年的总有效率、无效率相同,但治愈率仍有下降。笔者对有2次X线复查结果的15例患者进一步分析,发现2组患者第2次复查时随着AHI的回升(2次复查AHI差异有统计学意义),头影测量值V-LPW、PAS较第1次复查结果明显下降($P < 0.05$)。可见Repose系统辅助的舌根牵引/舌骨悬吊手术增大的舌后间隙随着时间的推移牵拉程度下降,进而影响了手术疗效。尤其是舌根牵引术,牵引线对舌体牵拉更直接,但远期的切割作用导致受拉面积减少也是其远期疗效下降程度高于舌骨悬吊的原因之一。舌骨悬吊作用于舌骨,通过舌骨牵拉舌体,随着时间延长舌体肌纤维的张力也可能下降,尤其是体重控制不佳的患者,舌体脂肪堆积也可影响手术远期疗效。但相比舌根牵引术,舌骨悬吊的稳定性更佳。

Repose系统辅助的舌根牵引/舌骨悬吊应用于临床已17年,该手术方式在治疗重度OSAHS舌咽平面阻塞中的手术疗效是肯定的,但短期的手术疗效不稳定。本研究显示,随着手术时间的延长该系统牵拉作用下降,舌后间隙逐渐变窄,手术疗效有所下降。由于我们开展该项手术的时间较早,受到条件限制当时缺少食管压力测试系统,对于舌咽平面阻塞的判断可能存在一定误差,同时本组数据失访的患者较多,下一步需要扩大样本量减少统计误差,这也是本文的主要缺陷。舌咽平面手术的安全性和可操作性探索,仍是一个任重而道远的课题。

参考文献

- [1] SEZEN O S, AYDIN E, ERASLAN G, et al. Modified tongue base suspension for multilevel or single level obstructions in sleep apnea: clinical and radiologic results[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2011, 38: 487—494.
- [2] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会,中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会咽喉学组.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊断和外科治疗指南[J].*中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2009, 44(2): 91—94.
- [3] 王宇,张颖,刘至玄. Repose骨螺钉系统在重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征治疗中的应用[J].*中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2010, 45(2): 100—104.
- [4] LIN H C, FRIEDMAN M, CHANG H W, et al. The efficacy of multilevel surgery of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome[J]. *Laryngoscope*, 2008, 118: 902—908.
- [5] BRENNICK M J, DELIKATNY J, PACK A I, et al. Tongue fat infiltration in obese versus lean Zucker rats[J]. *Sleep*, 2014, 37: 1095—1102.
- [6] BENAZZO M, PAGELLA F, MATTI E, et al. Hyoidthyroidpexia as a treatment in multilevel surgery for obstructive sleep apnea [J]. *Acta Otolaryngol*, 2008, 128: 680—684.

(收稿日期:2017-10-29)