

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.07.016

体位性与非体位性 OSAHS 患者接受低温等离子辅助 UPPP 疗效观察

邝爱玲¹, 吴康¹, 苏小芬¹, 陈日垦¹, 毓慧芝¹, 刘恒¹, 张孝文², 张挪富^{1Δ}

(广州医科大学附属第一医院:1. 广州呼吸疾病研究所;2. 耳鼻咽喉头颈外科, 广州 510120)

[摘要] **目的** 探讨低温等离子辅助悬雍垂腭咽成形术(UPPP)对体位性和非体位性阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)患者的治疗效果。**方法** 选择该院 2014 年 1 月至 2015 年 12 月经多导睡眠呼吸监测(PSG)确诊为 OSAHS 并接受低温等离子辅助 UPPP 的患者 26 例,根据不同睡眠体位状态下呼吸暂停低通气指数(AHI)将 OSAHS 患者分为体位性睡眠呼吸暂停(PPs)组、非体位性睡眠呼吸暂停(NPPs)组,比较两组患者手术前、后 AHI 变化及手术有效率。**结果** PPs 组总 AHI、仰卧位 AHI(S-AHI)、侧卧位 AHI(L-AHI)均低于 NPPs 组($P<0.05$),且血氧相关指标高于 NPPs 组($P<0.05$);OSAHS 患者手术总有效率为 73.08%(19/26),其中 PPs 组手术有效率为 100%(7/7),NPPs 组手术有效率为 63.16%(12/19),但两组患者手术有效率比较差异无统计学意义($P=0.13$)。与手术前比较,两组患者手术后总 AHI、S-AHI、L-AHI 均下降($P<0.05$);NPPs 组 L-AHI 下降幅度明显高于 S-AHI[0.96(0.86,1.00) vs. 0.53(0.34,0.77), $P<0.01$]。NPPs 组中术后有 78.95%(15/19)转变为 PPs。**结论** 低温等离子辅助 UPPP 治疗对 OSAHS 患者有一定治疗效果,其中 NPPs 患者受益更明显。

[关键词] 睡眠呼吸暂停低通气综合征,阻塞性;体位;悬雍垂腭咽成形术;治疗结果**[中图分类号]** R563 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2017)07-0916-03

Observation on curative effect of low-temperature plasma assisted uvulopalatopharyngoplasty
in positional and non-positional OSAHS patients

Kuang Ailing¹, Wu Kang¹, Su Xiaofen¹, Chen Riken¹, Guo Huizhi¹, Liu Heng¹, Zhang Xiaowen², Zhang Nuofu^{1Δ}

(1. Guangzhou Institute of Respiratory Diseases; 2. Department of Otorhinolaryngology Head and Neck, First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou, Guangdong 510120, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the curative effect of low-temperature plasma-assisted uvulopalatopharyngoplasty(UPPP) in the patients with positional and non-positional obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome(OSAHS). **Methods** Twenty-six patients with OSAHS diagnosed by polysomnography monitoring receiving the low-temperature plasma-assisted UPPP in our hospital from January 2014 to December 2015 were selected and divided into the positional OSAHS group(PPs) and non-positional OSAHS group(NPPs) according to the apnea-hypopnea index (AHI) under different sleep positional status. The AHI change before and after operation and operation effective rate were compared between the two groups. **Results** The overall AHI, supine position AHI and lateral position AHI in the PPs group all were lower than those in the NPPs group($P<0.05$), moreover the blood oxygen related indexes were higher than those in the NPPs group($P<0.05$). The overall surgical effective rate in the OSAHS patients was 73.08%(19/26), in which the surgical effective rate was 100%(7/7) in the PPs group and 63.16%(12/19) in the NPPs group, the difference between the two groups had no statistical significance($P=0.13$). The postoperative total AHI, supine position AHI and lateral position AHI in the two groups were decreased compared with before operation($P<0.05$); the decrease range of lateral position AHI in the NPPs group was significantly higher than that in the supine position AHI[0.96(0.86,1.00) vs. 0.53(0.34,0.77), $P<0.01$]. 78.95%(15/19) postoperation patients in the NPPs group converted to PPs. **Conclusion** Low-temperature plasma-assisted UPPP has some effects on OSAHS patients, in which the benefit of NPPs are more apparent.

[Key words] sleep apnea-hypopnea syndrome, obstructive; posture; uvulopalatopharyngoplasty; treatment outcome

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome, OSAHS)是睡眠呼吸障碍疾病最常见的类型,有研究显示,OSAHS 能引起高血压、心律失常、糖尿病、脑卒中等多系统疾病损伤^[1]。对于该疾病的治疗,我国 2011 年修改版 OSAHS 诊治指南^[2]推荐:无创气道正压通气(continuous positive airway pressure, CPAP)治疗是成人 OSAHS 患者的首选。一部分患者存在上气道梗阻手术指征,建议行外科手术治疗,如悬雍垂腭咽成形术(uvulopalatopharyngoplasty, UPPP)。目前有研究显示,体位性睡眠呼吸暂停(positional patients, PPs)患者接受外科手术疗效优于非体位性睡眠呼吸暂停(non-positional patients, NPPs)患者^[3],但是存在争议。本研究将回顾性分析体位性和非体位性 OSAHS 患者

接受低温等离子辅助 UPPP 术的治疗效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院 2014 年 1 月至 2015 年 12 月经多导睡眠呼吸监测(polysomnography, PSG)确诊并于耳鼻咽喉头颈外科接受低温等离子辅助 UPPP 的 OSAHS 患者 61 例。排除标准:(1)侧卧睡眠或仰卧睡眠时间小于 15 min;(2)年龄小于 18 岁;(3)中枢性及混合性睡眠呼吸暂停;(4)数据不全无法判断是否为 PPs 患者;(5)下颌后缩、小颌畸形者;(6)再次口腔手术患者。排除 35 例(1 例再次手术,18 例术前或术后侧卧时间小于 15 min,16 例 PSG 数据不全无法判断是否为 PPs 患者),最终 26 例入选。

1.2 方法

表 1 PPs 和 NPPs 两组患者基本资料比较

项目	PPs 组(n=7)	NPPs 组(n=19)	Z/t/ χ^2	P
性别(男/女,n)	7(6/1)	19(17/2)	0.07	0.79
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	44.00 \pm 12.19	40.63 \pm 9.52	-0.67	0.51
BMI($\bar{x}\pm s$,kg/m ²)	27.59 \pm 2.83	28.60 \pm 5.10	-0.50	0.63
Friedman 分型[M(P ₂₅ ,P ₇₅)]	2.00(2.00,3.00)	3.00(2.00,3.00)	-1.03	0.30
LSPO ₂ [M(P ₂₅ ,P ₇₅)]	81.00(80.00,86.00)	60.00(51.00,73.00)	-2.98	0.00
MSPO ₂ [M(P ₂₅ ,P ₇₅)]	95.00(94.00,96.00)	91.00(88.00,94.00)	-2.77	0.01
T90% [M(P ₂₅ ,P ₇₅)]	2.45(0.48,5.78)	35.21(12.64,55.98)	-3.09	0.00
总 AHI[M(P ₂₅ ,P ₇₅)]	30.90(23.50,47.10)	71.10(56.90,79.40)	3.95	0.00
S-AHI[M(P ₂₅ ,P ₇₅)]	49.10(29.80,55.40)	70.30(57.60,81.60)	-2.45	0.02
L-AHI[M(P ₂₅ ,P ₇₅)]	7.03(2.60,12.05)	60.70(37.65,74.07)	-5.91	0.00

表 2 PPs 和 NPPs 两组患者术前、术后 PSG 相关参数比较

项目	PPs 组				NPPs 组			
	术前	术后	t/z	P	术前	术后	t/z	P
总 AHI[M(P ₂₅ ,P ₇₅)]	30.90(23.50,47.10)	1.70(0.80,8.10)	-2.37	0.02	71.10(56.90,79.40)	21.90(10.01,43.20)	7.33	0.00
S-AHI[M(P ₂₅ ,P ₇₅)]	49.10(29.80,55.40)	3.60(1.20,9.30)	-2.37	0.02	70.30(57.60,81.60)	26.30(13.20,51.80)	6.01	0.00
L-AHI[M(P ₂₅ ,P ₇₅)]	7.03(2.60,12.05)	0.31(0.25,4.01)	-2.03	0.04	60.70(37.65,74.01)	1.68(0.00,9.00)	3.70	0.00
MSPO ₂ [M(P ₂₅ ,P ₇₅)]	95.00(94.00,96.00)	36.00(95.00,96.00)	-2.50	0.05	91.00(88.00,94.00)	96.00(94.00,97.00)	-3.84	0.00
T90% [M(P ₂₅ ,P ₇₅)]	2.45(0.48,5.78)	0.08(0.00,0.03)	-2.37	0.02	35.21(12.64,55.98)	3.94(0.13,7.56)	-3.66	0.00
ST%($\bar{x}\pm s$)	60.14 \pm 18.17	52.57 \pm 24.54	0.79	0.46	68.47 \pm 23.17	66.16 \pm 24.47	0.29	0.77
LT%($\bar{x}\pm s$)	39.86 \pm 18.17	47.43 \pm 24.54	-0.79	0.46	31.53 \pm 23.17	33.84 \pm 24.47	-0.29	0.77

1.2.1 PPs 定义^[4] OSAHS 患者睡眠时仰卧状态下睡眠呼吸暂停低通气指数(apnea hypopnea index,AHI)是侧卧位状态下 AHI 的两倍或两倍以上,被称为 PPs,否则为 NPPs。

1.2.2 术前、术后基本资料收集 (1)基本人体学资料:性别、年龄、身高、体质量、体质量指数(BMI)、Friedman 分型。(2)全部患者在术前、术后均接受 PSG 检查。术后评估:术后 2 周内再次行 PSG 监测。

1.2.3 PSG 采用美国飞利浦伟康公司 Alice5 睡眠监测仪连续同步记录至少 7 h,记录指标包括脑电图、眼电图、下颌肌电图、心电图、口鼻气流、鼾声、胸腹呼吸、体位、血氧饱和度、脉搏等参数。原始数据经自动分析后,再由人工分析纠正。

1.2.4 手术疗效评估 依照 2009 年中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会咽喉学组制定的“OSAHS 诊断和外科治疗指南”^[5];治愈指 AHI<5 次/h;显效指 AHI<20 次/h 且降低幅度大于或等于 50%;有效指 AHI 降低幅度大于或等于 50%;无效指未达到上述标准。有效率及 AHI 降低幅度计算公式如下:

$$\text{有效率} = (\text{治愈} + \text{显效} + \text{有效}) \text{例数} / \text{总例数} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{AHI 降低幅度} = (\text{术前 AHI} - \text{术后 AHI}) / \text{术前 AHI} \times 100\% \quad (2)$$

1.3 统计学处理 采用 SPSS21.0 统计软件进行分析,计量资料正态分布用 $\bar{x}\pm s$ 表示(偏态分布用中位数及四分位间距表示),资料符合正态分布采用 *t* 检验,不符合正态分布,方差齐性时,采用秩和检验。计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 26 例患者基本资料情况 26 例 OSAHS 患者中,男 23 例,女 3 例;其中 PPs 组 7 例(26.92%),NPPs 组 19 例(73.08%)。两组患者的年龄、BMI、Friedman 分型比较,差异均无统计学意义(*P*>0.05);两组患者的总 AHI、仰卧位 AHI(S-AHI)、侧卧位 AHI(L-AHI)、最低血氧饱和度(LSPO₂)、平均血氧饱和度(MSPO₂)、血氧饱和度小于 90%的时间占总睡眠时间比例(T90%)比较,差异均有统计学意义(*P*<0.05),见表 1。

2.2 两组患者手术前、后不同体位的睡眠时间比较 PPs 组和 NPPs 组术前、术后仰卧位睡眠时间占总睡眠时间比例(ST%)、侧卧位睡眠时间占总睡眠时间比例(LT%)比较,差异均无统计学意义(*P*=0.46,0.77),见表 2。

2.3 PPs 和 NPPs 两组患者手术有效率比较 26 例 OSAHS 患者手术总有效率为 73.08%(19/26),其中 PPs 组手术有效率为 100%(7/7),NPPs 组手术有效率为 63.16%(12/19)。与 NPPs 相比,PPs 组手术有效率稍高,但两组手术有效率比较差异无统计学意义(*P*=0.13)。

2.4 PPs 和 NPPs 术前、术后 AHI 对比 与术前比较,PPs 组和 NPPs 组总 AHI、S-AHI、L-AHI 均降低(*P*<0.05),见表 2。NPPs 组术后 L-AHI 降低幅度明显高于 S-AHI 降低幅度[0.96(0.86,1.00) vs. 0.53(0.34,0.77)],二者比较差异有统计学意义(*Z*=-5.11,*P*<0.01);PPs 组术后 S-AHI 降低幅度稍高于 L-AHI 降低幅度[0.96(0.29,0.97) vs. 0.89(0.83,1.00)],二者比较差异无统计学意义(*P*=0.40)。



2.5 OSAHS 患者术后转变为 PPs 情况 PPs 组术后治愈 5 例(AHI<5 次/时)、2 例仍为 PPs;NPPs 组术后治愈 1 例(AHI<5 次/时)、14 例变为 PPs、4 例仍为 NPPs,NPPs 转变为 PPs 的发生率为 78.95%(15/19)。

3 讨论

PPs 在我国的发生率约为 16.8%~28.0%^[6-7],而国外的发生率比我国高,有研究报道为 49.5%~55.9%^[8-9],本研究 PPs 发生率为 26.92%。PPs 与睡眠体位相关,患者仰卧位时出现呼吸暂停,侧卧位时呼吸暂停消失或减轻,侧卧位依赖是 OSAHS 的保护因素。反复夜间低氧血症是 OSAHS 的主要病理生理特征,NPPs 组发生 AHI 次数更多、夜间缺氧更重,其引起并发症较多、较严重,有研究报道 NPPs 合并高血压的发生率明显高于 PPs($P<0.05$)^[10]。现越来越多研究显示,PPs 采用体位治疗和口腔设备治疗均有效,适合 CPAP 依从性差的 PPs 患者^[11-14]。

目前对于 PPs 的手术疗效关注不足。有研究提示,PPs 经 UPPP 术后不能下降 S-AHI 及 L-AHI,即 PPs 行外科手术治疗无效^[15]。Lee 等^[16]研究提示,PPs 和 NPPs 手术有效率是一致的,且 PPs 手术有效率比 NPPs 稍高,尽管二者差异无统计学意义($P>0.05$),与本研究一致。Hu 等^[17]研究显示,术前基础 AHI 一致情况下,PPs 行鼻腔手术疗效优于 NPPs。Li 等^[3]研究显示,PPs 行改良 UPPP 的手术有效率明显优于 NPPs(67% vs. 25%, $P=0.008$),多元回归分析显示体位性依赖是影响手术有效率高低的因素之一。PPs 手术治疗效果存在争议,本研究提示,PPs 与 NPPs 两组术前 Friedman 分型一致情况下,接受 UPPP 术后总 AHI、S-AHI、L-AHI 均下降,PPs 行 UPPP 术治疗效果是值得肯定的,且 PPs 和 NPPs 手术有效率是一致的。体位性依赖能否预测手术疗效仍需大样本、前瞻性研究进一步验证,同时还需要关注何种手术方式适合 PPs。

AHI 是评价 OSAHS 严重程度的主要指标。有研究提示,PPs 接受 UPPP 后 S-AHI 下降,NPPs 接受 UPPP 治疗能显著降低 L-AHI^[16,18]。本研究结果显示,PPs 组和 NPPs 组术后总 AHI、S-AHI、L-AHI 均下降($P<0.05$)。NPPs 组 L-AHI 降低幅度明显高于 S-AHI 降低幅度($P<0.05$),PPs 组 S-AHI 降低幅度稍高于 L-AHI 降低幅度,二者比较差异无统计学意义($P>0.05$)。NPPs 组 L-AHI 下降明显,而 PPs 组却以 S-AHI 下降明显的原因如下:NPPs 多合并扁桃体肿大,且多为肥胖患者,口腔侧壁脂肪堆积较多,手术切除多余脂肪组织、肿大扁桃体后口咽部侧面积增大^[16],故 NPPs 术后以 L-AHI 下降明显。PPs 本身口咽侧壁面积较 NPPs 大^[19],所以 PPs 术后 L-AHI 改变没有 NPPs 明显。

大量研究结果提示,外科手术治疗后 NPPs 转变为 PPs^[15-16]。本研究结果显示 NPPs 组术后有 78.95%(15/19)转变为 PPs,NPPs 接受手术治疗后以 L-AHI 下降为主,即 NPPs 通过低温等离子辅助 UPPP 术治疗使口咽侧壁面积扩大,最终导致 NPPs 转变为 PPs。目前,CPAP 是 OSAHS 治疗的主要手段,但是其依从性差,且在国内是没有纳入医保范围,故 CPAP 治疗率低。接受外科手术治疗的 OSAHS 患者多数不愿或不能耐受 CPAP 治疗,术后 NPPs 转变为 PPs,这为体位治疗提供了有利条件,术后序贯使用体位治疗减轻 OSAHS 并发症。尽管体位治疗存在一些弊端,如背部不适等,但是 Permut 等^[20]研究显示体位治疗能有效降低 AHI,减少夜间低氧、

缓解白天嗜睡症状、改善睡眠质量。另外,NPPs 通过减重治疗,使 AHI 下降(主要是 L-AHI)并转变为 PPs。同理,当 PPs 体质量增加将加重疾病,转变为 NPPs^[21]。本研究术后 PSG 复查是在 2 周内进行,患者术前、术后体质量无明显改变,暂可排除因体质量减轻导致体位转变现象。所以,低温等离子辅助 UPPP 术后与减重治疗后均出现 NPPs 转变为 PPs 的现象。对于肥胖人群,术后应重视体位治疗与减重治疗两种治疗方式并行。

尽管手术治疗不是 OSAHS 的首选方式,但是手术治疗对于那些不愿或不耐受 CPAP 治疗的患者是一个较理想的选择。目前 PPs 手术疗效不明确,关注度不足。本研究结果表明,经过低温等离子辅助 UPPP 治疗,PPs 和 NPPs 手术后 S-AHI 及 L-AHI 均下降,PPs 以降低 S-AHI 明显,NPPs 以降低 L-AHI 明显。PPs 手术有效率与 NPPs 一致。手术后有 78.95%转为 PPs,这为体位治疗提供有利条件。另外,本研究的术后复查是 2 周内进行的,术后长期疗效还有待进一步的研究。

参考文献

- [1] 陈宝元,何权瀛.阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的系统性损害[J].中华医学杂志,2012,92(18):1225-1227.
- [2] 中华医学会呼吸病学分会睡眠呼吸障碍学组.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(2011 年修订版)[J].中华结核和呼吸杂志,2012,35(1):9-12.
- [3] Li HY,Cheng WN,Chuang LP,et al. Positional dependency and surgical success of relocation pharyngoplasty among patients with severe obstructive sleep apnea[J]. Otolaryngol Head Neck Surg,2013,149(3):506-512.
- [4] Cartwright RD,Diaz F,Lloyd S. The effects of sleep posture and sleep stage on apnea frequency[J]. Sleep,1991,14(4):351-353.
- [5] 叶京英,李五一.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊断和外科治疗指南解读[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2009,44(2):95-96.
- [6] 魏永莉,陈丹丹,苏梅,等.阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者中体位性睡眠呼吸暂停者的发生率及特征观察[J].医学研究杂志,2012,41(5):91-93.
- [7] 张伟,童茂荣,夏锡荣.体位性和非体位性阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的临床研究[J].中华结核和呼吸杂志,1999,22(8):471-471.
- [8] Mador MJ,Kufel TJ,Magalang UJ,et al. Prevalence of positional sleep apnea in patients undergoing polysomnography[J]. Chest,2005,128(4):2130-2137.
- [9] Oksenberg A,Silverberg DS,Arons E,et al. Positional vs nonpositional obstructive sleep apnea patients: anthropomorphic, nocturnal polysomnographic, and multiple sleep latency test data[J]. Chest,1997,112(3):629-639.
- [10] Mo JH,Lee CH,Rhee CS,et al. Positional dependency in Asian patients with obstructive sleep apnea and its implication for hypertension[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg,2011,137(8):786-790.
- [11] Lofth MJ,Hogskum M,Wijkstra PJ,et al. Oral appliance versus continuous positive airway pressure in obstructive sleep apnea syndrome: a 2-year follow-up(下转第 922 页)

- [5] Cheung CC, Ezzat S, Freeman JL, et al. Immunohistochemical diagnosis of papillary thyroid carcinoma [J]. *Mod Pathol*, 2001, 14(4):338-342.
- [6] International Union Against Cancer. TMN classification of malignant tumours [M]. 6th ed. New York (NY): Wiley, 2002:102.
- [7] 樊玉霞, 刘洋, 刘征, 等. 触珠蛋白在甲状腺乳头状癌组织芯片中的表达及临床意义 [J]. *中华实验外科杂志*, 2014, 31(12):2823-2824.
- [8] Ricarte-Filho J, Ganly I, Rivera M, et al. Papillary thyroid carcinomas with cervical lymph node metastases can be stratified into clinically relevant prognostic categories using oncogenic BRAF, the number of nodal metastases, and extra-nodal extension [J]. *Thyroid*, 2012, 22(6):575-584.
- [9] Lee YS, Lim H, Chang HS, et al. Papillary thyroid microcarcinomas are different from latent papillary thyroid carcinomas at autopsy [J]. *J Korean Med Sci*, 2014, 29(5):676-679.
- [10] 张勤凤, 武晓泓. 胰高血糖素样肽 1 受体表达及其生理功能的研究进展 [J]. *中华糖尿病杂志*, 2013, 5(3):183-186.
- [11] 肖元元, 徐森, 魏丽. 胰高血糖素样肽 1 受体相关作用蛋白的研究进展 [J]. *中华医学杂志*, 2012, 92(42):3014-3016.
- [12] Fang D, Huang Z, Guan H, et al. The Akt/FoxO1/p27 pathway mediates the proliferative action of liraglutide in β cells [J]. *Mol Med Rep*, 2012, 5(1):233-238.
- [13] Rønnekleiv OK, Fang Y, Zhang C, et al. Research resource: Gene profiling of G protein-coupled receptors in the arcuate nucleus of the female [J]. *Mol Endocrinol*, 2014, 28(8):1362-1380.
- [14] Waser B, Blank A, Karamitopoulou E, et al. Glucagon-like-peptide-1 receptor expression in normal and diseased human thyroid and pancreas [J]. *Mod Pathol*, 2015, 28(3):391-402.
- [15] 张瑞, 刘羞菲, 王慧, 等. GLP-1 受体激动剂艾塞那肽对肿瘤细胞增殖、迁移的影响 [J]. *第三军医大学学报*, 2014, 36(17):1785-1789.
- [16] 刘睿, 王红, 郭慧玲, 等. 胰高血糖素样肽-1 受体激动剂对甲状腺乳头状癌细胞生长和增殖的影响 [J]. *现代肿瘤医学*, 2015, 23(8):1033-1036.
- [17] Jung MJ, Kwon SK. Expression of glucagon-like Peptide-1 receptor in papillary thyroid carcinoma and its clinicopathologic significance [J]. *Endocrinol Metab (Seoul, Korea)*, 2014, 29(4):536-544.
- [18] Nazarian RM, Primiani A, Doyle LA, et al. Cytokeratin 17: an adjunctive marker of invasion in squamous neoplastic lesions of the anus [J]. *Am J Surg Pathol*, 2014, 38(1):78-85.
- [19] Kumari N, Singh RK, Krishnani N, et al. Matrix metalloproteinase 7 expression in ampullary carcinoma [J]. *Indian J Pathol Microbiol*, 2015, 58(3):274-278.
- [20] Kim HS, Lee JJ, Do SI, et al. Overexpression of cytokeratin 17 is associated with the development of papillary thyroid carcinoma and the presence of lymph node metastasis [J]. *Int J Clin Exp Pathol*, 2015, 8(5):5695-5701.
- [21] Kim HS, Lee JJ, Do SI, et al. Overexpression of cytokeratin 17 is associated with the development of papillary thyroid carcinoma and the presence of lymph node metastasis [J]. *Int J Clin Exp Pathol*, 2015, 8(5):5695-5701.

(收稿日期:2016-09-03 修回日期:2016-11-21)

(上接第 918 页)

- up [J]. *Sleep*, 2013, 36(9):1289-1296.
- [12] Jackson M, Collins A, Berlowitz D, et al. Efficacy of sleep position modification to treat positional obstructive sleep apnea [J]. *Sleep Med*, 2015, 16(4):545-552.
- [13] Levendowski DJ, Seagraves S, Popovic D, et al. Assessment of a neck-based treatment and monitoring device for positional obstructive sleep apnea [J]. *J Clin Sleep Med*, 2014, 10(8):863-871.
- [14] 李哲, 唐向东. 体位性阻塞性睡眠呼吸暂停的诊治进展 [J]. *中华医学杂志*, 2014, 94(2):157-159.
- [15] Lee YC, Eun YG, Shin SY, et al. Change in position dependency in non-responders after multilevel surgery for obstructive sleep apnea: analysis of polysomnographic parameters [J]. *Eur Arch Otorhino laryngol*, 2014, 271(5):1081-1085.
- [16] Lee CH, Kim SW, Han K, et al. Effect of uvulopalatopharyngoplasty on positional dependency in obstructive sleep apnea [J]. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2011, 137(7):675-679.
- [17] Hu B, Han D, Li Y, et al. Polysomnographic effect of nasal surgery on positional and non-positional obstructive sleep apnea/hypopnea patients [J]. *Acta Otolaryngol*, 2013, 133(8):858-865.
- [18] Kwon M, Jang YJ, Lee BJ, et al. The effect of Uvula-Preserving palatopharyngoplasty in obstructive sleep apnea on globus sense and positional dependency [J]. *Clin Exp Otorhinolaryngol*, 2010, 3(3):141-146.
- [19] Soga T, Nakata S, Yasuma F, et al. Upper airway morphology in patients with obstructive sleep apnea syndrome: effects of lateral positioning [J]. *Auris Nasus Larynx*, 2009, 36(3):305-309.
- [20] Permut I, Diaz-Abad M, Chatila WA, et al. Comparison of positional therapy to CPAP in patients with positional obstructive sleep apnea [J]. *J Clin Sleep Med*, 2010, 6(3):238-243.
- [21] Oksenberg A, Dymia A, Nasser K, et al. Obstructive sleep apnoea in adults: body postures and weight changes interactions [J]. *J Sleep Res*, 2012, 21(4):402-409.

(收稿日期:2016-08-10 修回日期:2016-11-16)