

# OSAHS 患者清醒和睡眠状态下阻塞平面的 VOTE 评分比较\*

黄晓星<sup>1</sup> 陈怀宏<sup>1</sup> 唐靖<sup>1</sup> 鲁娟<sup>1</sup> 邓月琴<sup>1</sup> 李湘平<sup>1</sup>

[摘要] 目的:比较 OSAHS 患者清醒和睡眠状态时上气道阻塞情况的 VOTE 评分。方法:经多导睡眠监测诊断为 OSAHS 的患者 40 例,分别进行清醒时 Müller's 检查及药物诱导睡眠内镜检查(DISE),并录像记录检查结果。统一使用 VOTE 评分系统描述检查过程中所观察到上气道的阻塞平面、阻塞程度及阻塞形态,比较两种检查结果的差异,并比较不同阻塞程度的患者间 BMI、AHI、最低血氧饱和度及平均血氧饱和度是否存在差异。结果:清醒状态的 Müller's 检查主要观察到腭咽平面及口咽侧壁平面的阻塞,完全阻塞率分别为 52.5% 和 30.0%。DISE 结果提示 40 例 OSAHS 患者主要的上气道阻塞部位仍在腭咽平面,以完全阻塞为主(90.0%),其中以环形阻塞(95.0%)最为常见。口咽侧壁完全阻塞率为 60.0%,舌根完全阻塞率为 17.5%。根据 VOTE 评分,40 例患者 DISE 检查在腭咽、口咽侧壁、舌根及会厌平面上的得分均高于清醒状态的 Müller's 检查,均差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。Müller's 检查中,各平面不同阻塞程度患者间的 BMI、AHI、最低血氧饱和度及平均血氧饱和度均无统计学差异( $P > 0.05$ )。DISE 检查结果中,腭咽平面,部分阻塞患者与完全阻塞患者的 AHI 值及最低血氧饱和度差异有统计学意义( $P < 0.05$ );口咽侧壁、舌根及会厌平面,不同阻塞程度的患者间上述指标均无统计学差异( $P > 0.05$ )。结论:OSAHS 患者 DISE 检查 VOTE 评分明显高于 Müller's 检查,睡眠状态的上气道阻塞平面更多,阻塞程度更重。BMI、AHI、最低血氧饱和度及平均血氧饱和度与 VOTE 评分中的阻塞严重程度关联不明显。

[关键词] 睡眠呼吸暂停低通气综合征,阻塞性;药物诱导睡眠内镜检查;Müller's 检查;VOTE 评分

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2017.12.006

[中图分类号] R563.8 [文献标志码] A

## Comparative study of VOTE classification in obstructive sleep apnea hypopnea syndrome patients between awake and sleep state

HUANG Xiaoxing CHEN Huaihong TANG Jing  
LU Juan DENG Yueqin LI Xiangping

(Department of Otorhinolaryngology, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou, 510515, China)

Corresponding author: LI Xiangping, E-mail: li321162@qq.com

**Abstract Objective:** To compare the differences of the sites of airway obstruction in OSAHS patients between awake and sleep state by using the VOTE classification system. **Method:** Forty OSAHS patients diagnosed by PSG underwent awake Müller's maneuver and drug-induced sleep endoscopy(DISE). Video and compare the observation. Its findings were described using the VOTE classification system which include the following features: level, degree and configuration of obstruction. Associations were analyzed between different degrees of obstruction, BMI, AHI, minimal SaO<sub>2</sub> and average SaO<sub>2</sub>. **Result:** Our patients had 52.5% complete velum collapse and 30.0% complete oropharyngeal lateral wall collapse in awake Müller's maneuver. In DISE, airway closure of 95.0% cases related to velum occurred collapse in concentric configuration, and 90.0% cases showed completely obstructive. We found that 60.0% complete oropharyngeal lateral wall collapse and 17.5% complete tongue base collapse. There was a significant difference in the VOTE scores between DISE and awake Müller's maneuver, and the VOTE scores of DISE were higher in all levels( $P < 0.05$ ). No association was found between degrees of obstruction, AHI, BMI, minimal SaO<sub>2</sub> and average SaO<sub>2</sub> in Müller's maneuver( $P > 0.05$ ). Complete velum collapse was just significantly associated with AHI and minimal SaO<sub>2</sub> in DISE( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** The VOTE scores of DISE were higher than awake Müller's maneuver, reflected by more obstructive levels and severe degree. The difference between different degrees of obstruction, BMI, AHI, minimal SaO<sub>2</sub> and average SaO<sub>2</sub> was not significant.

**Key words** sleep apnea hypopnea syndrome, obstructive; drug-induced sleep endoscopy; Müller's maneuver; VOTE classification system

\* 基金项目:广东省自然科学基金博士启动项目(No:2015A030310049)

<sup>1</sup> 南方医科大学南方医院耳鼻咽喉科(广州, 510515)

通信作者:李湘平, E-mail: li321162@qq.com

外科治疗是 OSAHS 重要的治疗方法之一,如不加选择地开展手术治疗,疗效并不理想,究其原因在于 OSAHS 患者大部分存在多平面阻塞。术前开展上气道阻塞平面评估,选择适合手术治疗的 OSAHS 患者和恰当的手术方式,开展多平面联合手术,是提高 OSAHS 外科疗效的关键。清醒状态下内镜下进行 Müller's 检查,评估上气道阻塞平面是目前临床上常用的方法,但它不能反映患者睡眠时上气道阻塞情况,且评估腭咽以下平面时存在局限性<sup>[1]</sup>。为此,目前国内外均采用药物诱导睡眠内镜检查(drug-induced sleep endoscopy, DISE),这种药物诱导下的睡眠状态最大程度接近人生理状态下睡眠,能较好地反映 OSAHS 患者上气道阻塞情况。但是,DISE 中观察到的上气道阻塞情况无统一的描述评估标准,使其在临床阐述及科研上受到限制。2011 年 Kezirian 等<sup>[2]</sup>提出 VOTE(velum, oropharynx, tonguebase, epiglottis)评分,按阻塞平面、阻塞方向及阻塞程度对上气道进行描述评估,具有简便及可操作性强等特点。本研究运用 VOTE 评分,观察 40 例 OSAHS 患者清醒和睡眠状态下的阻塞形态,并比较二者评估方法之间存在的差异。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

2014-11-2017-01 于南方医院经整夜标准多导睡眠图监测(Embla 美国)确诊的 OSAHS 患者 40 例,均同意手术治疗,并有录像记录检查结果。年龄小于 18 岁,美国医师协会麻醉分级为 3~4 级,有明显手术禁忌证患者除外<sup>[3]</sup>。40 例中,男 32 例,女 8 例;年龄 23~54 岁,中位数 36 岁;BMI 16.66~48.90 kg/m<sup>2</sup>,平均(27.48±4.1)kg/m<sup>2</sup>;AHI 6.6~93.9 次/h,平均(52.13±23.66)次/h;轻度 4 例,中度 5 例,重度 31 例;最低血氧饱和度 0.510~0.850,平均 0.682±0.113;平均血氧饱和度 0.856~0.973,平均 0.925±0.029。所有患者均自愿加入且签署参与研究的知情同意书。

### 1.2 研究方法

**1.2.1 清醒状态下 Müller's 检查** 于检查前半小时予局部麻药棉片及喷剂(1%丁卡因)行鼻腔表面麻醉,不予以鼻腔黏膜收缩及喉腔表面麻醉。患者去枕仰卧位,将电子鼻咽喉镜置于鼻后孔稍下方,然后阻塞患者双侧鼻腔,嘱患者闭口并用力吸气,根据 VOTE 评分,观察腭咽平面的阻塞方向及阻塞程度。随后观察口咽侧壁、舌根及会厌平面的阻塞方向及程度。录像记录检查结果。撤出电子鼻咽喉镜,15 min 后准备 DISE 检查。

**1.2.2 DISE 检查** 操作方法参考 2014 年欧洲关于 DISE 共识<sup>[4]</sup>。检查前禁食禁水 6 h,术前予以阿托品 0.5 mg 肌肉注射,不使用安定。清醒状态

下行 Müller's 检查前已行鼻腔表面麻醉,不予以鼻腔黏膜收缩及喉腔表面麻醉。检查时去枕仰卧位,将灯光调暗并保持检查室内安静,连接脉搏血氧饱和度和度仪、心电图机、血压计及麻醉深度监护仪。

**麻醉方案:**丙泊酚,①脑浓度(TCD)基本模式:初始剂量 1.5~3.0 μg/ml,如需要增加比率 0.2~0.5 μg/ml,增加比率根据气道塌陷以及血氧的观察结果而定。②血浓度(泵):起始剂量 60 min 50~100 ml,观察时剂量暂停。③Bolus 技术:a. 起始剂量 30~50 mg,每 2 min 追加 10 mg;b. 起始剂量 1 mg/kg,每 2 min 追加 20 mg。

麻醉深度监护仪的脑电双频指数(bispectral index)位于 60~70,患者出现打鼾或呼吸暂停时,经一侧鼻腔导入电子鼻咽喉镜进行检查,并录像记录检查过程。检查结束后,全身麻醉气管插管,根据检查结果制定手术方案,行手术治疗。检查过程中注意观察血氧情况,如血氧明显下降或无自主呼吸,则停止检查,面罩辅助给氧,行全身麻醉气管插管后,根据观察到的阻塞平面行单平面或多平面手术治疗。

**观察内容:**根据 Kezirian 等<sup>[2]</sup>提出的 VOTE 评分,观察内容包括阻塞平面、阻塞方向及阻塞程度。阻塞平面包括腭咽(velum,包括软腭、悬雍垂和该部位的咽侧壁组织)、口咽侧壁(oropharyngeal lateral walls,包括腭扁桃体和咽侧壁,其中描述口咽侧壁阻塞情况时需指出有无腭扁桃体参与构成该平面阻塞)、舌根(tongue base)、会厌(epiglottis)4 个部位;阻塞方向分为前后阻塞(anteroposterior)、左右阻塞(lateral)和环形阻塞(concentric);阻塞程度分为 0~2 级。见表 1<sup>[2]</sup>。

Meraj 等<sup>[5]</sup>研究中将 VOTE 评分的阻塞程度 0~2 级计算为 0~2 分,每个阻塞平面得分 0~2 分,4 个阻塞平面总得分为 0~8 分。本研究采取同样的计分方式。

表 1 VOTE 评分

阻塞结构	阻塞程度		阻塞方向 <sup>b)</sup>		
	分级 <sup>a)</sup>		前后阻塞	左右阻塞	环形阻塞
软腭					
口咽侧壁 <sup>c)</sup> (+/-)		■			■
舌根				■	■
会厌					■

<sup>a)</sup> 阻塞程度:0(0~<50%),1(50%~<75%),2(75%~100%),X(不可见);<sup>b)</sup> 阻塞方向:前后,左右,环形;<sup>c)</sup> 腭扁桃体是否参与构成口咽侧壁塌陷:呈现(+),缺失(-)。其中黑色方块表示 Kezirian 等未观察到该类型阻塞。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 20.0 统计软件进行统计学分析,正

态分布的数据以  $\bar{x} \pm s$  表示, 偏态分布的数据以中位数表示。本研究中的计量资料符合正态分布者采用  $t$  检验, 不符合者采用非参数检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 清醒和睡眠状态时上气道阻塞形态分布

清醒状态时上气道阻塞形态分布: 40 例患者中观察到腭咽平面均为环形阻塞, 未观察到前后阻塞及左右阻塞, 其中无阻塞 3 例 (7.5%) (图 1), 部分阻塞 16 例 (40.0%) (图 2), 完全阻塞 21 例 (52.5%) (图 3)。口咽侧壁平面无阻塞、部分阻塞及完全阻塞分别为 18 例 (45.0%)、10 例 (25.0%)、12 例 (30.0%), 均有肥大的腭扁桃体参与构成阻塞 (图 4、5、6)。舌根平面以无阻塞为主, 无阻塞 38 例 (95.0%) (图 7), 部分阻塞 2 例

(5.0%) (图 8), 未观察到完全阻塞。会厌平面均为无阻塞 (图 9)。见表 2。

药物诱导睡眠状态时上气道阻塞形态分布: 40 例患者腭咽平面以完全阻塞为主, 无阻塞 1 例 (2.5%), 部分阻塞 3 例 (7.5%), 完全阻塞 36 例 (90.0%)。其中有 2 例 (5.0%) 为前后阻塞 (图 10), 其余均为环形阻塞 (95.0%)。口咽侧壁平面无阻塞 9 例 (22.5%), 部分阻塞 7 例 (17.5%), 完全阻塞 24 例 (60.0%), 均有肥大的腭扁桃体参与构成阻塞。舌根平面无阻塞 24 例 (60.0%), 部分阻塞 9 例 (22.5%), 完全阻塞 7 例 (17.5%) (图 11)。会厌平面无阻塞 34 例 (85.0%), 部分阻塞 6 例 (15.0%), 均为左右阻塞 (图 12)。本研究中未观察到会厌完全阻塞。见表 3。

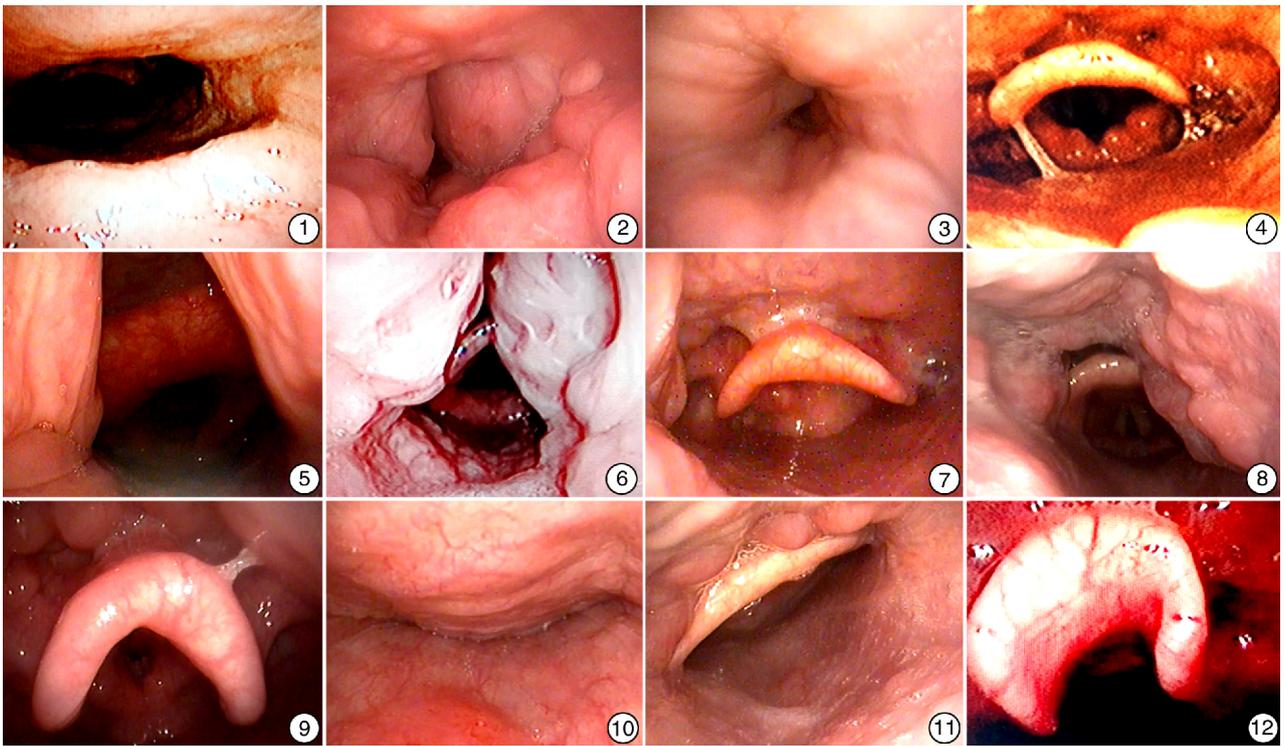


图 1 腭咽平面无阻塞; 图 2 腭咽平面环形部分阻塞, 下方可见肥大腭扁桃体; 图 3 腭咽平面环形完全阻塞; 图 4 口咽侧壁平面无阻塞; 图 5 口咽侧壁平面左右部分阻塞; 图 6 口咽侧壁平面左右完全阻塞, 腭扁桃体参与构成阻塞; 图 7 舌根平面无阻塞; 图 8 舌根平面前后部分阻塞; 图 9 会厌平面无阻塞; 图 10 腭咽平面前后完全阻塞; 图 11 舌根平面前后完全阻塞; 图 12 会厌平面左右部分阻塞

表 2 OSAHS 患者清醒状态上气道阻塞形态分布

阻塞平面	前后阻塞			左右阻塞			环形阻塞		
	无	部分	完全	无	部分	完全	无	部分	完全
腭咽	—	—	—	—	—	—	3	16	21
口咽侧壁	—	—	—	18	10	12	—	—	—
舌根	38	2	—	—	—	—	—	—	—
会厌	—	—	—	40	—	—	—	—	—



表 5 DISE 各平面不同阻塞程度患者间 BMI、AHI、最低血氧饱和度及平均血氧饱和度的比较结果

阻塞平面	阻塞程度	BMI		AHI		最低血氧饱和度		平均血氧饱和度	
		中位数(最小值, 最大值)	P 值	中位数(最小值, 最大值)	P 值	中位数(最小值, 最大值)	P 值	中位数(最小值, 最大值)	P 值
腭咽	0	—	0.916	—	0.004	—	0.018	—	0.315
	1	26.65(21.40,31.90)		7.05(6.6,7.5)		85(83,87)		95.0(94.0,96.0)	
	2	27.14(16.66,34.49)		56.45(17.2,93.9)		72(51,85)		93.3(85.6,97.3)	
口咽侧壁	0	25.88(21.11,31.14)	0.421	59.30(39.5,78.7)	0.691	72(51,81)	0.639	93.3(85.6,95.4)	0.473
	1	30.43(21.40,34.49)		56.35(41.9,74.3)		72(53,74)		93.2(90.0,94.6)	
	2	27.32(16.66,48.90)		51.10(6.6,93.9)		74(51,85)		94.1(86.4,97.3)	
舌根	0	26.86(16.66,31.90)	0.414	50.35(6.6,93.9)	0.211	74(51,85)	0.371	94.9(85.6,96.2)	0.088
	1	30.40(25.26,48.90)		64.40(21.6,87.4)		69(51,81)		93.6(86.4,97.3)	
	2	30.48(24.91,34.49)		54.70(39.5,78.7)		59(53,77)		92.2(90.0,94.1)	
会厌	0	27.13(16.66,48.90)	0.440	50.40(6.6,93.9)	0.140	74(51,85)	0.121	93.3(85.6,96.2)	0.388
	1	28.52(24.73,33.23)		60.65(50.1,87.4)		58(53,74)		94.5(90.7,97.3)	
	2	—		—		—		—	

塞占 81%，腭咽以下平面阻塞占 46.6%，导致这种差异的原因可能在于本研究中多为重度 OSAHS 患者，平均 AHI 为 56.8 次/h，明显高于 Ravesloot 等研究中 29.4 次/h 及 Vroegop 等研究中 17 次/h。Kotecha 等<sup>[13]</sup>提出 AHI 值与多平面阻塞的发生率存在相关性。本研究将口咽侧壁、舌根及会厌平面的阻塞均纳入研究，从而观察到更多的阻塞平面。周鹏等<sup>[14]</sup>在 DISE 对上气道阻塞平面形态的观察中发现腭咽平面阻塞占 96%，腭咽以下平面阻塞占 87%，患者平均 AHI 为 53.9 次/h。本研究与周鹏等研究中所观察到的上气道阻塞比例较一致，表明在重度 OSAHS 患者的 DISE 检查中，确实存在更多平面阻塞。

20 多年来 DISE 的临床应用有所推广，相关科研研究有所增加，但因其没有统一的描述标准，使其应用受到限制。早在 1993 年，Pringle 等<sup>[15]</sup>提出 5 级分级系统来描述 DISE 的检查结果：1 级为单纯的腭咽颤动引起鼾声，2 级为上腭单平面阻塞，3 级为间歇的多平面口咽及下咽阻塞，4 级为持续的多平面阻塞，5 级为舌根阻塞。1995 年 Camilleri 等<sup>[16]</sup>提出更为简单的 3 级分级：1 级为上腭阻塞，2 级为混合阻塞，3 级为舌根阻塞。上述两种描述标准仅描述了 DISE 阻塞的部位，并未进一步量化上气道的阻塞情况，因此未被广泛使用。2011 年 Kezirian 等提出 VOTE 评分系统，按阻塞平面、阻塞方向及阻塞程度对 OSAHS 患者上气道进行更为详细的半定量描述评估。2012 年 Vicini 等<sup>[17]</sup>提出 NOHL 评分系统。目前运用较多的描述标准为 VOTE 和 NOHL 评分系统。Da Cunha Viana 等<sup>[18]</sup>比较了这两种描述标准后，指出 VOTE 评分系统更能反映阻塞部位与 OSAHS 严重程度的关系，并且能更综合地描述口咽部及会厌的阻塞情

况。

因此，本研究通过 VOTE 评分系统分别描述清醒状态时的 Müller's 检查与 DISE 检查过程中所观察到上气道的阻塞平面、阻塞程度及阻塞形态，探讨两种检查在评估 OSAHS 患者上气道阻塞情况的差异。我们发现，DISE 检查观察到的阻塞程度较 Müller's 检查更加严重。Dempsey 等<sup>[19]</sup>提出清醒状态与睡眠状态中的肌张力及呼吸模式存在差异，因此，清醒期的 Müller's 检查不能反映睡眠期上气道塌陷的真实情况，DISE 检查更加可靠，值得关注。但部分学者怀疑药物诱导睡眠时所使用的镇静剂如丙泊酚，会过度影响肌张力，从而导致上气道阻塞程度更严重。然而近期研究<sup>[20-22]</sup>认为，适当剂量的药物镇静催眠类似于人类的自然睡眠，可在保证无呼吸抑制、无过度肌肉松弛的前提下，模拟睡眠状态，客观地反映上气道塌陷情况。

我们通过 VOTE 评分系统观察 OSAHS 患者上气道各平面阻塞形态时发现，在腭咽平面中，清醒状态时的 Müller's 检查与 DISE 观察到的阻塞方向一致，38 例患者可观察到阻塞情况，以环形阻塞为主，其中 2 例患者在 Müller's 检查中腭咽平面为环形阻塞，而在 DISE 中为前后阻塞，此观察结果未有其他研究报道。同时发现在 Müller's 检查中，腭咽平面未观察到前后阻塞，考虑为清醒的状态下，由于肌张力作用致使腭咽平面不容易出现前后轴的阻塞形态，而在睡眠状态下由于肌肉松弛，可能导致前后轴的阻塞。另外，在 VOTE 评分中，对口咽侧壁的阻塞进行评估时，将有无腭扁桃体参与构成阻塞纳为观察内容。在本研究中，DISE 观察口咽侧壁平面阻塞率达 77.5%，均有腭扁桃体参与构成阻塞，考虑为本组 70% 的患者存在腭扁桃体肥大所致。

本研究发现 DISE 所观察到的阻塞平面数较 Müller's 检查多。DISE 检查中观察到多为双平面及 3 平面阻塞,其中 4 例患者发现 4 平面同时阻塞;而在 Müller's 检查中主要观察到单平面及双平面阻塞,并且以腭咽平面及口咽侧壁平面为主。说明 Müller's 检查在评估腭咽平面及口咽侧壁平面时有一定价值,而在评估舌根及会厌平面时,清醒状态 Müller's 检查较 DISE 检查有其局限性。

魏雪梅等<sup>[23]</sup>研究表明 Müller's 检查中塌陷度与 AHI 及最低血氧饱和度存在相关性,可以反映 OSAHS 患者的严重程度。Lan 等<sup>[24]</sup>对 64 例 OSAHS 患者进行 DISE 检查,并运用 VOTE 评分系统记录其观察结果,发现在腭咽及口咽侧壁平面阻塞程度越重的患者,其 BMI 值越高。口咽侧壁平面阻塞程度越重,患者 AHI 及 AI 值越高,而最低血氧饱和度则越低。在本研究中,清醒状态时的 Müller's 检查,各平面不同阻塞程度患者间 BMI、AHI、最低血氧饱和度及平均血氧饱和度均无统计学差异。在 DISE 中,腭咽平面部分阻塞的患者 AHI 值较完全阻塞者低,完全阻塞者最低血氧饱和度则低于部分阻塞患者。其余阻塞平面,不同阻塞程度的患者间,BMI、AHI、最低血氧饱和度及平均血氧饱和度均无统计学差异,与 Lan 等观察结果不一致。考虑本组病例数较少,而且入组的患者多为重度,不能完全反映 OSAHS 人群总体的特征,DISE 中观察到的各平面阻塞严重程度是否与多导睡眠监测中的指标存在相关性,有待深入研究。

#### 参考文献

- [1] SOARES D, FOLBE A J, YOO G, et al. Drug-induced sleep endoscopy vs awake Müller's maneuver in the diagnosis of severe upperairway obstruction[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2013, 148: 151-156.
- [2] KEZIRIAN E J, HOHENHORST W, DE VRIES N. Drug-induced sleep endoscopy: the VOTE classification [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2011, 268: 1233-1236.
- [3] YEGİN Y, ÇELİK M, KAYA K H, et al. Comparison of drug-induced sleep endoscopy and Müller's maneuver in diagnosing obstructive sleep apnea using a VOTE classification system[J]. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2016, pii: S1808-8694(16)30114-8.
- [4] DE VITO A, CARRASCO LLATAS M, VANNI A, et al. European position paper on drug-induced sedation endoscopy (DISE)[J]. *Sleep Breath*, 2014, 18: 453-465.
- [5] MERAJ T S, MUENZ D G, GLAZER T A, et al. Does drug-induced sleep endoscopy predict surgical success in transoral robotic multilevel surgery in obstructive sleep apnea[J]? *Laryngoscope*, 2017, 127: 971-976.
- [6] GREGÓRIO M G, JACOMELLI M, FIGUEIREDO A C, et al. Evaluation of airway obstruction by nasopharyngoscopy: comparison of the Müller maneuver versus induced sleep[J]. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2007, 73: 618-622.
- [7] CROFT C B, PRINGLE M. Sleep nasendoscopy: a technique of assessment in snoring and obstructive sleep apnoea[J]. *Clin Otolaryngol Allied Sci*, 1991, 16: 504-509.
- [8] GILLESPIE M B, REDDY R P, WHITE D R, et al. A trial of drug-induced sleep endoscopy in the surgical management of sleep-disordered breathing[J]. *Laryngoscope*, 2013, 123: 277-282.
- [9] IWANAGA K, HASEGAWA K, SHIBATA N, et al. Endoscopic examination of obstructive sleep apnea syndrome patients during drug-induced sleep[J]. *Acta Otolaryngol Suppl*, 2003, 550: 36-40.
- [10] RAVESLOOT M J, DEVRIES N. One hundred consecutive patients undergoing drug-induced sleep endoscopy: results and evaluation [J]. *Laryngoscope*, 2011, 121: 2710-2716.
- [11] KOUTSOURELAKIS I, SAFIRUDDIN F, RAVESLOOT M, et al. Surgery for obstructive sleep apnea: sleep endoscopy determinants of outcome[J]. *Laryngoscope*, 2012, 122: 2587-2591.
- [12] VROEGOP A V, VANDERVEKEN O M, BOUDEWYNS A N, et al. Drug-induced sleep endoscopy in sleep-disordered breathing: report on 1,249 cases[J]. *Laryngoscope*, 2014, 124: 797-802.
- [13] KOTECHA B T, HANNAN S A, KHALIL H M, et al. Sleep nasoendoscopy: a 10-year retrospective audit study [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2007, 264: 1361-1367.
- [14] 周鹏, 神平, 刘稳, 等. 药物诱导睡眠内镜检查对上气道阻塞平面形态的研究[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2014, 49(1): 58-61.
- [15] PRINGLE M B, CROFT C B. A grading system for patients with obstructive sleep apnoea--based on sleep nasendoscopy[J]. *Clin Otolaryngol Allied Sci*, 1993, 18: 480-484.
- [16] CAMILLERI A E, RAMAMURTHY L, JONES P H. Sleep nasendoscopy: What benefit to the management of snorers[J]? *Laryngol Otol*, 1995, 109: 1163-1165.
- [17] VICINI C, DEVITO A, BENAZZO M, et al. The nose oropharynx hypopharynx and larynx(NOHL) classification: a new system of diagnostic standardized examination for OSAHS patients[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2012, 269: 1297-1300.
- [18] DA CUNHA VIANA A Jr, MENDES D L, DE ANDRADE LEMES L N, et al. Drug-induced sleep endoscopy in the obstructive sleep apnea: comparison between NOHL and VOTE classifications[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2017, 274: 627-635.
- [19] DEMPSEY J A, VEASEY S C, MORGAN B J, et al. Pathophysiology of sleep apnea[J]. *Physiol Rev*, 2010, 90: 47-112.

# 良性阵发性位置性眩晕患者血清 25 羟维生素 D 水平研究

顾湘<sup>1</sup> 董飞林<sup>2</sup> 顾建华<sup>3</sup>

[摘要] 目的:研究血清 25 羟维生素 D(25-OHD)是否可以作为判断良性阵发性位置性眩晕(BPPV)预后的独立指标。方法:收集诊断为 BPPV 的患者 202 例,检测其发病时血清 25-OHD,按照检测结果分为维生素 D 缺乏或不足组和对照组,比较两组患者症状的严重程度及复发率。结果:与对照组比较,维生素 D 缺乏或不足组 BPPV 症状的严重程度重,眩晕持续时间长,单次手法复位成功率低,6 个月内的复发率高。结论:血清 25-OHD 水平和 BPPV 症状的严重程度及预后呈负相关,临床上可以将其作为评定 BPPV 预后的重要指标。

[关键词] 眩晕;维生素 D 缺乏;骨质疏松;耳石

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2017.12.007

[中图分类号] R764.3 [文献标志码] A

## Study on the serum 25-hydroxyvitamin D levels of benign paroxysmal positional vertigo patients

GU Xiang<sup>1</sup> DONG Feilin<sup>2</sup> GU Jianhua<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Anzhen Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100029, China; <sup>2</sup>Department of Otolaryngology, Zhejiang Province People's Hospital; <sup>3</sup>Department of Otolaryngology, the First Affiliated Hospital of Chifeng University) Corresponding author: GU Xiang, E-mail: summygu@126.com

**Abstract Objective:** To study whether serum 25-hydroxy vitamin D can be used as an independent indicator of prognosis in patients with benign paroxysmal positional vertigo. **Method:** Two hundred and two patients with BPPV were collected and divided into vitamin D deficiency group and control group according to their serum 25-OHD level. The severity of the symptoms and the recurrence rate were compared between the two groups. **Result:** Compared with the control group, patients with vitamin D deficiency group showed severer symptoms, either in longer duration of vertigo, lower success rate of repositioning maneuver treatment at the first time, or higher recurrence rate within six months. **Conclusion:** Serum 25-OHD level was negatively correlated with the severity and prognosis of BPPV, and could be used as an important index to evaluate the prognosis of BPPV.

**Key words** vertigo; vitamin D deficiency; osteoporosis; otoliths

### 良性阵发性位置性眩晕 (benign paroxysmal

positional vertigo, BPPV)是指头部运动到某一特定位置时所诱发的短暂性眩晕<sup>[1]</sup>,是临床上最常见的周围性前庭疾病(占 17%~20%),1 年发病率为 0.6%<sup>[2]</sup>。由于 BPPV 有一定的自愈性,临床危害相对较低,对其病因学的研究仍处于较初级的阶

<sup>1</sup>首都医科大学附属北京安贞医院耳鼻咽喉头颈外科中心 (北京,100029)

<sup>2</sup>浙江省人民医院耳鼻咽喉科

<sup>3</sup>内蒙古赤峰学院附属第一医院耳鼻咽喉科

通信作者:顾湘, E-mail: summygu@126.com

[20] BERRY S, ROBLIN G, WILLIAMS A, et al. Validity of sleep nasendoscopy in the investigation of sleep related breathing disorders [J]. Laryngoscope, 2005, 115:538-540.

[21] RABELO F A, KÜPPER D S, SANDER H H, et al. Polysomnographic evaluation of propofol-induced sleep in patients with respiratory sleep disorders and controls[J]. Laryngoscope, 2013, 123:2300-2305.

[22] HILLMAN D R, WALSH J H, MADDISON K J, et al. Evolution of changes in upper airway collapsibility

during slow induction of anesthesia with propofol[J]. Anesthesiology, 2009, 111:63-71.

[23] 魏雪梅,张术明,兰德,等.纤维喉镜下 Müller's 检查在 OSAHS 诊断中的价值[J].四川医学,2008,29(5):509-510.

[24] LAN M C, LIU S Y, LAN M Y, et al. Lateral pharyngeal wall collapse associated with hypoxemia in obstructive sleep apnea [J]. Laryngoscope, 2015, 125:2408-2412.

(收稿日期:2017-03-08)