

## 阻鼾器在 OSAHS 治疗中的研究分析

陈林,姜微微,王颖琦,韩春梅,高玥,赵晓瑛

(内蒙古自治区第三医院 口腔种植中心,内蒙古 呼和浩特 010013)

**【摘要】**目前,随着生活水平的提高,阻塞性睡眠呼吸暂停综合征发病率明显增高,此疾病影响了患者睡眠质量,进而影响了生活质量,因此引起了越来越多患者的重视。对于这一多学科联合病变,口腔正畸治疗作为一种无创、保守、舒适、便捷且省时的治疗方法,通过改变患者下颌骨,软腭,舌体位置,增大上气道体积,改善通气量,进而缓解症状,提高患者生活质量。本文通过分析 OSAHS 的发病原因,对儿童及成人患者的危害,以及治疗方法做一综述,重点分析口腔颅面部发育对 OSAHS 的影响,以及口腔阻鼾器对于治疗 OSAHS 疾病的进展。

**【关键词】**阻鼾器;阻塞性睡眠呼吸暂停综合征;上气道;正畸

中图分类号: R783.9

文献标识码: A

文章编号: 2095-512X(2023)04-0441-05

## RESEARCH AND ANALYSIS OF SNORING ARRESTOR IN THE TREATMENT OF OSAHS

CHEN Lin, JIANG Weiwei, WANG Yingqi, HAN Chunmei, GAO Yue, ZHAO Xiaoying

(Center of Dental Implant, The Third Hospital of Inner Mongolia Autonomous Region, Hohhot 010013, China)

**【Abstract】** At present, with the improvement of living standards, the incidence of obstructive sleep apnea syndrome is significantly increased, this disease not only affects the quality of sleep, and then affect the quality of life, so more and more patients have attracted attention. As a non-invasive, conservative, comfortable, convenient and time-saving treatment for this multidisciplinary joint disease, orthodontic treatment expands the upper airway, improves ventilation, and thereby alleviates symptoms and improves quality of life by changing the location of the patient's mandible, soft palate and tongue. In this paper, the causes of OSAHS, the harm to children and adults, and the treatment methods were reviewed, focusing on the analysis of the influence of oral craniofacial development on OSAHS, as well as the progress of oral snore blockers in the treatment of OSAHS.

**【Keywords】** Snore guard; OSAHS; Upper airway; Orthodontics

阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS)为目前临床常见病,并且随着生活水平提高而越来越年轻化,发病率也越来越高。大部分患者具有长期口呼吸的表现,这种习惯会使咽部的黏膜变得肥厚,相关淋巴组织增生,引起咽腔狭窄。OSAHS 患者的上气道体积、表面积、横截面积值均比正常颌者偏小。国外学者 Preutthipan 等<sup>[1]</sup>认为 85% 的儿童患有 OSAHS,且重型约占 42.4%,男女比例为 4.5:1,常见年龄 3~4 岁。据统计全国男性患病率是女性的 2~3 倍。

### 1 OSAHS 患者的病因及危害

#### 1.1 鼻部疾患

临床上常见的类型有:慢性鼻炎、鼻中隔偏曲、鼻咽部肿瘤等,由于疾病或生理结构改变而引起鼻部阻塞从而引起口呼吸。

#### 1.2 腺样体及腭扁桃体肥大

据报道<sup>[2]</sup>,90% 以上 OSAHS 患者是由于扁桃体肥大或腺样体肥大引起,扁桃体作为小儿免疫器官,当免疫力下降时,细菌、病毒、支原体等各种病

收稿日期: 2023-02-30;修回日期: 2023-05-29

第一作者:陈林(1989—),女,硕士,主治医师。研究方向:常见口腔错颌畸形的诊断设计和矫治。E-mail:690713452@qq.com

原体容易进入咽喉部,引起扁桃体肥大阻塞气道。一般情况下,人体的腭扁桃体和腺样体随着年龄增长而发生改变,3~4岁时为腺样体增生活跃期,5~6岁时为体积最大时期,随年龄的增大,逐渐萎缩。有的孩子腺样体萎缩较慢,长期的增生组织影响呼吸道通畅,导致口呼吸,影响睡眠,出现阻塞性睡眠呼吸暂停综合症。这也是小儿患 OSAHS 的常见易感因素。

### 1.3 口腔颌面部发育异常对上气道形态的影响

影响上气道形态狭窄的常见颌面部发育异常有两种,一种是先天因素引起的遗传性下颌后缩,口咽部肌张力减退;一种是后天发育异常引起的,未及时治疗的错殆畸形导致的下颌后缩以及腺样体肥大造成的腺样体面容。多数学者认为<sup>[3]</sup>,上下颌骨的位置关系直接影响上气道的形态,颌面发育异常不仅会影响气道形态,而且会进一步导致其呼吸功能发生紊乱。陈科名等<sup>[4]</sup>研究表明:安氏Ⅱ类骨面型患者要比安氏Ⅰ类和Ⅲ类骨面型患者的上气道体积更小。而在上气道各段中,咽咽气道最为狭窄,对上气道通气的影响也是最明显的<sup>[5]</sup>。刘媛等<sup>[6]</sup>、Tseng 等<sup>[7]</sup>的进一步研究显示Ⅱ类骨面型相比Ⅰ、Ⅲ类骨面型上气道容积的减小主要受矢状向下颌骨后缩及发育不足影响,从中可以说明,当颌面部骨骼之间的关系不同于正常状态时,上气道的位置与形态受到影响的概率会增加。Nath 等<sup>[8]</sup>研究表明口咽气道受下颌骨的大小、长度及位置的影响更大,与上颌骨关系不密切。闫振梅等<sup>[9]</sup>发现骨性Ⅰ类患者颈部形态与上气道舌咽部存在相关性。

### 1.4 上气道功能性塌陷

上气道呼吸是否畅通,这不仅仅与气道解剖结构相关,与上气道的扩张肌也有直接关系。口咽腔是上气道唯一的无软骨和骨性支撑的结构,均由肌肉软组织组成。因此临床上常见一部分 OSAHS 患者在清醒时并无明显上气道解剖的狭窄,而在睡眠状态下,咽腔扩大肌及颈舌肌的活动减弱,出现解剖结构性气道狭窄,阻塞气道,发生暂时性呼吸中断。多数学者认为,上气道的塌陷阻塞是导致发生阻塞性睡眠呼吸暂停综合症的主要原因<sup>[10]</sup>。

### 1.5 其他疾病

刘伟等<sup>[11]</sup>证实,内分泌性疾病、肢端肥大症、巨舌疾病以及肥胖均会诱发 OSAHS。研究表明<sup>[12]</sup>,肥胖人体的舌体肥厚,软腭、悬雍垂和咽侧壁有过多脂肪沉积变得肥厚,压迫气道,更容易患 OSAHS,该人群中男性患病率为 42%~48%,女性患病率为 8%

~38%,国外学者对轻度 OSAHS 患者进行了 4 年的随访,发现患者体质量每增加 10%,向中重度病情转化的风险就会增加 6 倍<sup>[12]</sup>,国外学者<sup>[13]</sup>认为性激素会影响 OSAHS 的发病率,女性的 OSAHS 发病率明显低于男性,绝经期前女性发病率明显低于男性及绝经期后女性,由此可见内分泌紊乱影响着 OSAHS 的发生发展。研究表明<sup>[14]</sup>,糖尿病患者发生 OSAHS 的风险是非糖尿病患者的 3~4 倍。

## 2 OSAHS 对患儿及成年人的危害

OSAHS 患儿不仅会出现张口呼吸现象,影响颌面部发育,还会有注意力不集中、易激怒、嗜睡、生长发育减慢、磨牙、反应迟钝、遗尿等现象,严重者由于长期缺氧,睡眠不足影响生长激素的分泌,进而导致其智力发育低下。陈春光等<sup>[15]</sup>医生通过对就诊的 49 名 3~15 岁的 OSAHS 患儿的研究发现,3~6 岁患儿更好发,合并腺样体肥大、高 BMI 水平及合并鼻炎/鼻窦炎儿童更易出现 OSAHS。家长应该尽早重视起来。

对于成年人,我们应该给予更多关注。当患有阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的人入睡时,舌头和软腭会塌陷到喉咙的后部,阻塞空气的流通。随着低氧血症和高碳酸血症进展,腹部和胸部负荷增加。当用力增加时,胸内压降低,导致肺动脉压、静脉回流和心脏后负荷增加。低氧血症导致外周化学感受器刺激,引起血管收缩,使患者血压升高。最终,高碳酸血症和低氧血症导致睡眠唤醒,血压进一步升高,气道最终打开。据文献报道<sup>[16]</sup>,阻塞性睡眠呼吸暂停与全身性高血压、心肌梗塞、中风、充血性心力衰竭、房颤、颈动脉粥样硬化、糖尿病、日间过度嗜睡、生活质量受损和病死率增加、车祸、工伤等风险增加有关。Smith<sup>[17]</sup>和同事发现 53 名颞下颌关节综合征(TMD)患者中有 28.4%的 OSAHS 患者。

## 3 临床常用治疗方法

OSAHS 是一个真正的社会健康问题,因此有必要寻找新的方法来减少其流行并限制其后果。这些目标可以通过增加预防、计划正确的诊断检查以及适当的治疗来达到,从而改善患者的生活质量,并阻断长期并发症的发生。

### 3.1 体位疗法

研究<sup>[18]</sup>发现,睡眠时侧卧位较仰卧位睡眠可改

善舌根后坠,咽部塌陷情况。且俯卧位睡眠更有助于减轻睡眠呼吸暂停和低通气的现象。OSAHS患者中一半左右是体位性的睡眠呼吸暂停低通气。学者 Scarlata 等<sup>[19]</sup>为 20 例体位性 OSAHS 患者设计了颈部触觉报警装置,在睡眠时佩戴以免仰卧位睡眠,3 d 后监测其睡眠数据明显改善,呼吸紊乱指数降低。

### 3.2 减轻体质量

学者研究证实<sup>[20]</sup>,体质量指数(BMI)每升高一个标准差,罹患 OSAHS 的风险提高 4 倍。当体质量平均每下降 3 kg,从鼻咽峡到会厌的上呼吸道距离平均可增加 1~2 mm。

### 3.3 CPAP 疗法

此治疗方法是 OSAHS 的金标准治疗方法,每晚在所有睡眠时间使用,可消除睡眠呼吸障碍,改善 OSAHS 症状。CPAP 通过提供带有气压的气道夹板来防止打鼾和呼吸暂停,从而改善与睡眠相关的症状并将合并症最小化。由于幽闭恐惧症、面罩不合适或食气症,患者很难坚持 CPAP。

### 3.4 手术治疗

临床上常用的手术方法有:悬雍垂腭咽成形术(UPPP),颏舌肌前移术,舌骨悬吊术、舌根悬吊固定术、下颌前移术、颏成形术、双颌前移术等术式<sup>[21]</sup>。其中,UPPP 是治疗 OSAHS 的最经典术式,它切除了小舌、部分软腭和任何残存的扁桃体组织,有效率在 40%~80%,但是其远期效果低于近期效果。邱雁君等医生<sup>[22]</sup>曾应用 3D 打印技术,在骨性 II 类患者实体树脂模型上进行下颌骨的改型,提高下颌骨手术精准度和安全性,从而更好地应用下颌骨手术来改善上气道骨性结构异常。国外还有新的外科治疗,如植入刺激舌下神经的上呼吸道刺激器,可以对特定的患者人群有效( $\leq 22$ 岁,AHI 在 15~65/h 之间,BMI $< 33$  kg/m<sup>2</sup>)。植入膈神经刺激器也可用于治疗中度或严重的中枢性睡眠呼吸暂停<sup>[23]</sup>;射频消融术是以电化学为基础的最新的软组织微创手术,通过减容软组织来扩张上气道。

### 3.5 中医治疗

中医治疗 OSAHS 方法有:口服中成药,散剂,汤药,针灸治疗,推拿,穴位埋线,膏药,啄雀法等。中医学者张晶<sup>[24]</sup>借鉴中药散剂,创立了一种新的中药剂型——药茶,结果显示治疗组患者的呼吸暂停低通气指数、夜间最低血氧饱和度都有不同程度的改善。

### 3.6 正畸治疗方法

正畸医生目前在青少年鼾症的治疗和预防中

扮演着重要的角色。首先评估上气道容积,他能够识别出有危险的患者和那些需要接受额外控制的患者;早期诊断对于预防或治疗任何处于初始阶段的并发症都至关重要。

阻鼾器是一种半预成式口腔矫治器,是一种口腔内活动装置,在 OSAHS 患者夜间睡眠时配戴,具有无创、舒适度高、便于携带、治疗费用低廉等优点。患者戴入阻鼾器后上气道大小和形状可发生改变。这提示阻鼾器是治疗 OSAHS 的一种有效方法。

**3.6.1 阻鼾器治疗 OSAHS 原理** OSAHS 患者戴入阻鼾器后,通过前移下颌骨和舌体位置,气道周围软组织形态会发生改变,使上气道各段(鼻咽、腭咽、舌咽、喉咽)的平均截面积、最小截面积及体积明显增大;舌体高度增加,软腭厚度及软腭长度、最大面积、舌体长度、舌体最大面积减小,软腭前移,上气道通畅,从而避免因上气道塌陷所引起的呼吸暂停,且可以有效降低鼾声。

**3.6.2 阻鼾器在临床的应用效果** 徐琛等<sup>[25]</sup>通过研究阻鼾器对 60 例 OSAHS 患者生活质量的影响发现,佩戴阻鼾器患者的生活质量明显提高。李小波等<sup>[26]</sup>通过研究 Twin-block 阻鼾器对 95 例老年 OSAHS 合并冠心病患者患者的疗效,证实了 Twin-block 阻鼾器不仅可以改善症状,而且有利于改善心肌缺氧缺血的症状,值得推广。刘君毅<sup>[27]</sup>通过研究 Silensor 阻鼾器治疗 OSAHS 患者的临床效果,发现治疗后患者各项指标比治疗前患者均有明显改善,Silensor 阻鼾器可以改善患者咽喉部空间。韦一等<sup>[28]</sup>通过对 60 例 OSAHS 患者分组,分别用传统下颌前移矫治器和可调式阻鼾器治疗进行对比研究,发现可调式阻鼾器较传统式阻鼾器改善夜间的低通气效果更佳。下颌骨位置前移能够有效改善腭咽气道的通气效率,预防睡眠呼吸暂停综合征的发生<sup>[29]</sup>。

**3.6.3 阻鼾器的种类和适应症** 在以往的治疗中,前移下颌的矫治器主要依靠医生经验,对正畸医生制作工艺技术要求较高,所以在其治疗方面大大受限。可调式阻鼾器降低了对医生的依赖度,患者可以自行参与修正,所以他可以用于类型复杂以及下颌定位困难的 OSAHS 患者。

下颌前伸式阻鼾器在临床中已被广泛应用于治疗轻、中度 OSAHS 及不能接受 CPAP 治疗的中、重度 OSAHS,还可以与 UPPP 等手术联合应用于治疗中、重度 OSAHS<sup>[30]</sup>。目前临床较常见的下颌前伸式阻鼾器为软压模一体式阻鼾器。其具有制作简单、舒适、美观、不压迫周围组织等优势。其固位力

来源于口内的倒凹、吸附力,全牙列固位的模式不仅可以提高固位力,还可以避免因单个基牙受力过大而造成的损害。所以,对于牙列严重拥挤,口腔黏膜较敏感,牙齿及软硬组织存在较大倒凹,硬质阻鼾器不易戴入及取出的患者可使用这类阻鼾器。

Silensor 阻鼾器治疗原理是通过前移下颌骨和舌体的位置,使软腭伴随舌背部水平降低,从而扩大患者的咽腔,增加通气量。当气道扩大时,睡眠呼气期负压时咽部组织发生塌陷的可能性大大降低。所以,临床上 Silenaor 阻鼾器用于阻塞部位主要以口咽部为主的患者。

**3.6.4 阻鼾器的禁忌证** 鼻咽部器质性阻塞的患者、腺样体过于肥大的患者、牙齿 II°-III° 松动的患者、严重的牙周病变患者、严重牙列缺失患者、重度 TMD 患者以及习惯性下颌关节脱位者不宜配戴阻鼾器。佩戴阻鼾器初期会出现不适应,一般需要 1~2 周的适应时间,部分患者自述晨起会有脸颊酸痛不适感,咬物不适,敏感者可能会出现短暂的牙齿酸胀,咬物无力,初期佩戴均由唾液分泌过多的表现。这些不适感会随着佩戴时间的增加而缓解。国外有报道指出,戴用阻鼾器治疗 OSAHS 时,发生关节不适者占 8%~41%,TMJ 疼痛者占 41%,咀嚼肌酸痛者占 45%。但有文献<sup>[31]</sup>指出, TMJ 关节区的症状往往在使用阻鼾器的初期出现,长期使用阻鼾器对 TMJ 关节的影响有限<sup>1</sup>。

综上所述,佩戴阻鼾器治疗 OSAHS 的方法是最为微创、便捷且省时的方法,且有佩戴简单,方便携带的优势。而且对于拒绝手术治疗的 OSAHS 患者,不能耐受 CPAP 治疗的中重度 OSAHS 患者,处于妊娠期的 OSAHS 患者,可选择佩戴阻鼾器来不同程度地缓解症状。因此,与其他治疗方法相比,阻鼾器是最为舒适简单的治疗方法,可在具有 OSAHS 病症患者中广泛应用。

#### 参考文献

[1]Preutthipan A, Suwanjutha S, Chantarojanasiri T. Obstructive sleep apnea syndrome in Thai children diagnosed by polysomnography[J]. Southeast Asian J Trop Med Public Health, 1997, 28(1):62-68

[2]Pock AI, Gislason T. Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease: a perspective and future directions[J]. Prog Cardiovasc Dis, 2009, 51:434-451

[3]常琳,李德宏,朱鹏飞,等.轻中度 OSAHS 患者戴用下颌前伸阻鼾器前后上气道形态及呼吸功能变化[J].口腔疾病防,

2019, 27(1):35-40

- [4]陈科名,杨贵实,邓锋,等.不同矢状骨面型错牙合畸形患者气道大小形态的 CBCT 研究[J].口腔医学研究,2012, 28(1):54-57
- [5]杨莉,韩蓓蕾,邓海艳,等.矢状骨面型错畸形对成年人上气道影响的 CBCT 研究[J].口腔医学,2017, 37(2):144-148
- [6]刘媛,蔡萍.上下颌骨矢状向发育不足青年上气道大小的对比分析[J].中华口腔正畸学杂志, 2017, 24(2):100-105
- [7]Tseng YC, Tsai FC, Chou ST, et al. Evaluation of pharyngeal airway volume for different dentofacial skeletal patterns using cone-beam computed tomography[J]. J Dent Sci, 2021, 16(1): 51-57
- [8]Nath M, Ahmed J, Ongole R, et al. CBCT analysis of pharyngeal airway volume and comparison of airway volume among patients with skeletal Class I, Class II, and Class III malocclusion: A retrospective study[J]. Cranio, 2021, 39(5):379-390
- [9]闫振梅,梅冬兰,韩立赤,等.骨性 I 类患者颌部形态与上气道形态相关性研究[J].中华口腔医学研究杂志, 2019, 13(4):230-234
- [10]刘来艳.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的病因研究进展[J].牡丹江医学院学报, 2019, 40(4):95-97
- [11]刘伟,陈刚,王卉,等.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者上气道 CT 测量研究[J].医学影像学杂志, 2016, 26(6): 1017-1021
- [12]王璐瑶,孙博宁,张继东,等.OSAHS 患者颅面上气道形态特征及 OSAHS 与 CAD 相关性的研究[J].实用口腔医学杂志, 2020, 36(2):321-325
- [13]Festa P, Mansi N, Varricchio AM, et al. Association between upper airway obstruction and malocclusion in mouth-breathing children[J]. Acta Otorhinolaryngol Ital, 2021, 41(5):436-442
- [14]Goodson BL, Wung SF, Archbold KH. Obstructive sleep apnea hypopnea syndrome and metabolic syndrome: a synergistic cardiovascular risk factor[J]. J Am Acad Nurse Pract, 2012, 24(12):695-703
- [15]陈春光,张旭,张磊,等.OSAHS 患儿临床特征及发病危险因素研究[J].罕少疾病杂志 2023, 30(2):98-99
- [16]Peppard PE, Young T, Palta M, et al. Longitudinal study of moderate weight change and sleep-disordered breathing[J]. JAMA, 2000, 284(23):3015-3021
- [17]Smith MT, Wickwire EM, Grace EG, et al. Sleep disorders and their association with laboratory pain sensitivity in temporomandibular joint disorder[J]. Sleep, 2009, 32(6):779-790
- [18]周伟,王乐.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的治疗进展[J].山东医药, 2021, 61(22):112-115
- [19]Scarlata S, Rossi BI, Santangelo S, et al. Short-term effects of a vibrotactile neck-based treatment device for positional obstructive sleep apnea preliminary data on tolerability and efficacy[J]. J Thorac Dis, 2016, 8(7):1820-1824

(下转第 448 页)

的机制。近年来,本院与国内外科研究所、制药企业、药品检验研究院、自然保护区等有着广泛的合作与交流,大力推广了以蒙医药为特色的产教融合育人模式,联合开展人才培养、药物研发、科技攻关等工作,构建了“采药”、“识药”、“用药”、“制药”四类实践教学基地。同时加强了药用植物园、智能阳光温室、药用植物标本室、临床药学实训中心等校内实践教学基地的建设,为药学类各专业的生产实习、毕业实习、劳动教育、创新创业教育等实践环节提供平台。通过多渠道、多主体共建实践教学基地,切实推进了“产学研”一体化合作,为大学生社会实践营造良好的氛围,激发了学生对于创新创业实践的积极性。

### 5 结语

在新医科背景下,本院将“整合药学”理念引入药学类本科生创新创业能力培养体系,将理论与实践、教学与科研、学科与产业进行有机整合,实现了传统型教学模式向创新型、应用型模式的转变。探索了从萌发学生的创新创业意识、培养学生的创新创业思维开始,到学生创新创业能力及综合素养来提高人才培养模式,致力于为国家医药事业发展输送更多符合时代要求的高素质药学人才。

### 参考文献

[1]刘静. 医务社会工作人才培养的现状分析与对策研究[J]. 经济师, 2021, (8): 264-265  
 [2]胡莹莹, 赵舒扬, 张勇. 整合药学和转化药理学理念下药学生创新能力培养体系的构建[J]. 药学教育, 2020, 36(6): 21-24  
 [3]王琪, 章天金. 地方高校学生创新能力培养体系的构建与实践[J]. 大学教育, 2021(10): 10-13  
 [4]黄斌. 整合药学实验教学探索[J]. 基础医学教育, 2022, 24(5): 350-354  
 [5]张开翔, 徐霞, 可钰, 等. 以药物研发为中心的多维度整合药学综合教学实验设计[J]. 药学教育, 2021, 37(5): 72-75  
 [6]姜晓蕾, 胡芳东. 基于创新能力培养的有机化学及有机化学实验教学改革探究[J]. 山东化工, 2021, 50(13): 198-199  
 [7]汪维鹏, 邓益斌, 王燕, 等. 整合药学课程体系改革与实践[J]. 基础医学教育, 2021, 23(5): 303-306  
 [8]张勇, 赵一秀, 杨宝峰. 整合药学发展的战略思考[J]. 中国工程科学, 2021, 23(1): 185-192  
 [9]蔡志奇. 对整合药学的几点认识[J]. 医学争鸣, 2020, 11(6): 6-9  
 [10]于海艳. 基于学生创新能力培养的有机化学实验教学课程改革[J]. 化工管理, 2020, (26): 27-28  
 [11]朱小玲, 贾鑫, 董玉. 医药类高校药学专业学生结合“创新创业”新模式教育的实践研究[J]. 内蒙古医科大学学报, 2019, 41(S2): 371-373  
 [12]薛培凤, 王晓琴, 李春燕, 等. 基于创新创业能力培养的中药学专业实践教学体系改革与实践[J]. 内蒙古医科大学学报, 2022, 44(2): 221-224

(上接第 444 页)

[20]李颖, 韩斗升, 赵永强. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的相关诊疗概况[J]. 实用医药杂志, 2017, 34(9): 843-846  
 [21]黎新波, 吴新权, 戚子豪, 等. 手术治疗儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的临床效果观察[J]. 世界睡眠医学杂志, 2021, 8(6): 1032-1033  
 [22]邱雁君, 王亚平. 3D打印在下颌骨异常OSA患者中的临床应用[J]. 内蒙古医科大学学报, 2020, 42(3): 234-238  
 [23]朱鹏力, 赵信科, 蒋虎刚, 等. 膈神经刺激在中枢性和阻塞性睡眠呼吸暂停综合征治疗中的应用研究进展[J]. 中国实用内科学杂志, 2021, 41(12): 1069-1072+1077  
 [24]张晶. 利咽散结药茶治疗OSAHS的临床研究[D]. 唐山: 华北理工大学, 2018  
 [25]徐琛, 王斌, 王岚, 等. 阻鼾器对阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者生活质量影响的研究[J]. 口腔医学, 2014, 34(9): 714-716  
 [26]李小波, 贺红芳. Twin-block 阻鼾器在老年阻塞性睡眠呼

吸暂停低通气综合征合并冠心病患者中的应用效果[J]. 临床医学, 2020, 5(2): 48-49+70  
 [27]刘君毅. Silensor 阻鼾器治疗阻塞性睡眠呼吸暂停综合征临床应用效果分析[J]. 医学理论与实践, 2018, 31(21): 3214-3216  
 [28]韦一, 刘湘, 曾莉. 可调式阻鼾器治疗阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的研究[J]. 中国医学创新, 2020, 17(11): 130-133  
 [29]朱晓红, 韩晶莹, 侯晓利. 口腔矫治器治疗阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的临床进展[J]. 世界睡眠医学杂志, 2017, 4(4): 224-231  
 [30]徐超, 谢宇平, 康宏, 等. 中重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者腭咽成形术后佩戴改良一体式阻鼾器的疗效[J]. 中华医学杂志, 2015, 95(10): 761-765  
 [31]姚家俊, 张雄. 三种阻鼾器对男性OSAHS患者颞下颌关节的影响初探[J]. 现代口腔医学杂志, 2021, 26(4): 234-236