

· 临床研究 ·

# 鼻声反射仪联合鼻阻力计在维吾尔族鼻中隔偏曲鼻通气功能评估中的应用

黄小荣, 谭晖, 张瑾

新疆维吾尔自治区人民医院耳鼻喉诊疗中心, 新疆 乌鲁木齐 830001

**摘要:** **目的** 研究鼻声反射仪联合鼻阻力计在维吾尔族患者鼻中隔偏曲鼻通气功能评估中的应用方法及其效果。**方法** 选取 2016 年 1 月至 12 月接收治疗的鼻中隔偏曲患者 88 例, 根据民族分为维吾尔族组 45 例和汉族组 43 例。两组患者均给予鼻声反射仪联合鼻阻力计检测, 观察比较两组患者鼻腔总鼻阻力 (RM) 值 ( $R_{\text{总}}$ )、阻塞侧鼻腔 RM 值 ( $R_{\text{阻塞}}$ ) 与非阻塞侧鼻腔 RM 值 ( $R_{\text{非阻塞}}$ ), 观察比较两组患者双侧鼻腔第一狭窄面积 (Min1)、第二狭窄面积 (Min2)、最小截面积 (MCA) 和最小截面积所处位置到前鼻孔的距离 (DCAN), 观察比较两组患者双侧 0~2 cm ( $V_{0-2}$ )、2~5 cm ( $V_{2-5}$ )、0~5 cm ( $V_{0-5}$ ) 鼻腔容积。**结果** 维吾尔族患者  $R_{\text{总}}$  [(1.43 ± 0.41) Pa · cm<sup>-3</sup> · s<sup>-1</sup>]、 $R_{\text{阻塞}}$  [(6.38 ± 1.49) Pa · cm<sup>-3</sup> · s<sup>-1</sup>]、 $R_{\text{非阻塞}}$  [(1.97 ± 0.45) Pa · cm<sup>-3</sup> · s<sup>-1</sup>] 均明显大于汉族患者 [(0.36 ± 0.10) Pa · cm<sup>-3</sup> · s<sup>-1</sup>]、[(1.42 ± 0.35) Pa · cm<sup>-3</sup> · s<sup>-1</sup>]、[(0.54 ± 0.13) Pa · cm<sup>-3</sup> · s<sup>-1</sup>],  $P$  均 < 0.05; 阻塞侧与非阻塞侧 Min1、Min2、MCA、DCAN 在两组间比较差异均无统计学意义 ( $P$  均 > 0.05), 其中 71 例 (80.68%) 的患者双侧鼻腔 MCA 都出现在 Min1, 17 例 (19.32%) 患者双侧鼻腔 MCA 出现在 Min2 (其中维吾尔族组阻塞侧 5 例, 非阻塞侧 3 例; 汉族组非阻塞侧 9 例, 阻塞侧 0 例)。阻塞侧鼻腔容积中,  $V_{0-2}$ 、 $V_{2-5}$  及  $V_{0-5}$  在两组患者间比较差异均无统计学意义 ( $P$  均 > 0.05)。非阻塞侧鼻腔容积中,  $V_{0-2}$  在两组患者间比较差异无统计学意义 ( $P$  > 0.05)。维吾尔族患者  $V_{2-5}$  [(5.26 ± 1.47) cm<sup>-3</sup>]、 $V_{0-5}$  [(7.08 ± 1.58) cm<sup>-3</sup>] 均大于汉族患者 [(4.32 ± 1.13) cm<sup>-3</sup>]、[(6.16 ± 1.91) cm<sup>-3</sup>],  $P$  < 0.01,  $P$  < 0.05。两组患者双侧鼻腔总容积比较无统计学差异 ( $P$  > 0.05), 汉族组为 (10.95 ± 2.73) cm<sup>-3</sup>, 维吾尔族组为 (11.27 ± 2.69) cm<sup>-3</sup>。**结论** 鼻声反射仪联合鼻阻力计可有效检测鼻中隔偏曲患者的鼻通气功能情况, 相对来说, 维吾尔族患者的偏曲程度更为严重。

**关键词:** 鼻声反射仪; 鼻阻力计; 鼻中隔偏曲; 鼻通气功能

**中图分类号:** R 765.3<sup>+</sup>1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2019)01-0085-04

## Application of acoustic rhinometry combined with rhinomanometer in the evaluation of nasal ventilation function in Uygur patients with deviated nasal septum

HUANG Xiao-rong, TAN Hui, ZHANG Jin

Otolaryngology Diagnosis and Treatment Center, Region People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous, Urumqi, Xinjiang 830001, China

**Abstract: Objective** To investigate the effect of acoustic rhinometry combined with rhinomanometer in the evaluation of nasal ventilation function in Uygur patients with deviated nasal septum. **Methods** A total of 88 patients with deviated nasal septum who received treatment from January to December 2016 were selected and divided into Uygur group ( $n = 45$ ) and Han group ( $n = 43$ ) according to their ethnic groups. All the patients detected by acoustic rhinometry combined with rhinomanometer (RM). The RM value of total nasal cavity ( $R_{\text{total}}$ ), obstructive side ( $R_{\text{obstruction}}$ ) and non-obstructive side ( $R_{\text{non-obstruction}}$ ), and the first narrow area (Min1), the second narrow area (Min2), minimal cross-sectional area (MCA), distance of MCA from the nostril (DCAN) of bilateral nasal cavity were observed and compared between the two groups. The bilateral nasal volume of 0~2 cm ( $V_{0-2}$ ), 2~5 cm ( $V_{2-5}$ ) and 0~5 cm ( $V_{0-5}$ ) were observed and compared between the two groups. **Results** The  $R_{\text{total}}$ ,  $R_{\text{obstruction}}$  and  $R_{\text{non-obstruction}}$  in Uygur group were significantly higher than those in Han group [(1.43 ± 0.41) Pa · cm<sup>-3</sup> · s<sup>-1</sup> vs (0.36 ± 0.10) Pa · cm<sup>-3</sup> · s<sup>-1</sup>], (6.38 ± 1.49) Pa · cm<sup>-3</sup> · s<sup>-1</sup> vs (1.42 ± 0.35) Pa · cm<sup>-3</sup> · s<sup>-1</sup>, (1.97 ± 0.45) Pa · cm<sup>-3</sup> · s<sup>-1</sup> vs (0.54 ± 0.13) Pa · cm<sup>-3</sup> · s<sup>-1</sup>, all  $P$  < 0.05]. There were no significant differences in Min1, Min2, MCA and DCAN between obstructive side and non-obstructive side in both groups

(all  $P > 0.05$ ). There were 71 patients (80.68%) with bilateral nasal MCA at Min1, and 17 patients (19.32%) at Min2 (Uygur obstructive side in 5 cases, non-obstructive side in 3 cases; Han non-obstructive side in 9 cases, obstructive side in 0 cases). There were no significant differences in non-obstructive side  $V_{0-2}$  and obstructive side  $V_{0-2}, V_{2-5}, V_{0-5}$  between two groups (all  $P > 0.05$ ). Compared with Han group, the obstructive side  $V_{2-5}$  and  $V_{0-5}$  were significantly higher in Uygur group [(5.26 ± 1.47)  $\text{cm}^{-3}$  vs (4.32 ± 1.13)  $\text{cm}^{-3}$ , (7.08 ± 1.58)  $\text{cm}^{-3}$  vs (6.16 ± 1.91)  $\text{cm}^{-3}$ ,  $P < 0.01$ ,  $P < 0.05$ ]. There was no significant difference in bilateral nasal total volume between Han group and Uygur group [(10.95 ± 2.73)  $\text{cm}^{-3}$  vs (11.27 ± 2.69)  $\text{cm}^{-3}$ ,  $P > 0.05$ ]. **Conclusions** Acoustic rhinometry combined with rhinomanometer could effectively detect the nasal ventilation function of patients with nasal septum deviation. The deviation degree of Uygur patients is more serious.

**Key words:** Acoustic rhinometry; Rhinomanometer; Deviated nasal septum; Nasal ventilation function

鼻中隔偏曲是鼻部疾病中较为常见的病症之一,该病患者常导致程度不一的双侧或单侧鼻堵塞<sup>[1]</sup>。因此,对鼻中隔偏曲鼻通气功能进行客观的评价,可促进对鼻中隔偏曲患者病情的了解,对手术治疗的指导以及对预后的评价等具有积极作用<sup>[2]</sup>。既往在鼻部疾病的检查中,主要以影像学检查及各种内镜、鼻镜为主,对患者鼻腔通气功能的了解较少<sup>[3]</sup>。本研究对本院接受治疗的 88 例鼻中隔偏曲患者根据民族的不同,分为维吾尔族、汉族两组,给予鼻声反射仪联合鼻阻力计进行检查,旨在研究鼻阻力计联合鼻声反射仪在维吾尔族鼻中隔偏曲患者中对鼻通气功能进行评估的应用效果,为本地区鼻功能检查提供诊断数据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取本院 2016 年 1 月至 12 月接收治疗的鼻中隔偏曲患者 88 例。纳入标准:(1)经检查均符合鼻中隔偏曲诊断标准<sup>[4]</sup>;(2)未发现合并有上呼吸道感染、鼻息肉、鼻窦炎、明显过敏性鼻炎等疾病;(3)所有患者均签署知情同意书。排除标准:有严重全身疾病、鼻部有先天畸形、有鼻部手术史等患者。本研究经过本院伦理委员会批准。根据民族分为两组。维吾尔族组 45 例,男性 23 例,女性 22 例,年龄 19 ~ 58 (38.39 ± 3.2) 岁;汉族组 43 例,男性 22 例,女性 21 例,年龄 19 ~ 57 (38.39 ± 3.2) 岁。两组患者性别、年龄比较无统计学差异( $P$  均  $> 0.05$ )。

**1.2 方法** 两组患者均给予鼻声反射仪联合鼻阻力计检测,检查室的湿度维持在 40% ~ 50%,温度维持在 20 ~ 25℃,所有患者均提前 10 min 进入检查室静坐休息。使用鼻阻力仪 NR6(生产厂家:英国 GM 仪器有限公司)检测患者的鼻阻力,使用 A1 鼻声反射仪(生产厂家:英国 GM 仪器有限公司)检测患者的鼻声反射。

**1.2.1 鼻阻力的测量** 给予患者前鼻孔主动测压法<sup>[5]</sup>,将鼻阻力计的压力管利用医用胶带和另一侧

鼻孔连接,通过另一侧鼻孔检查气流量的大小。在保证所测鼻腔不存在漏气的情况下,嘱咐患者用鼻呼吸,当经鼻压差为 150 Pa 时,鼻阻力仪会自动将鼻腔总鼻阻力(RM)值( $R_{\text{总}}$ )、阻塞侧鼻腔 RM 值( $R_{\text{阻塞}}$ )和非阻塞侧鼻腔 RM 值( $R_{\text{非阻塞}}$ )进行记录。使用此种方法重复检测 3 次,取平均值即为所得值。鼻腔总 RM 值和双鼻腔 RM 值计算公式为: $1/R_{\text{总}} = 1/R_{\text{阻塞}} + 1/R_{\text{非阻塞}}$ ,即  $R_{\text{总}} = R_{\text{阻塞}} \times R_{\text{非阻塞}} / (R_{\text{阻塞}} + R_{\text{非阻塞}})$ 。

**1.2.2 鼻声反射的测量** 取符合患者鼻孔尺寸的探头与鼻孔对准,由检测医生通过探头将鼻声反射仪鼻管与患者侧鼻腔连接,确定鼻管与鼻腔密封较好,防止因用力过大导致患者的鼻孔、鼻尖被挤压致变形。检测时嘱咐患者暂时屏住呼吸,使用此种方法检测 2 次,对相似程度进行检查,在鼻尖不变形、受检鼻孔不漏气和相似度良好的情况下,对患者鼻腔两侧均重复测量 4 次。A1 鼻声反射仪会自动将患者非阻塞侧、阻塞侧鼻腔第一狭窄面积(Min1)、第二狭窄面积(Min2)、最小截面积(MCA)、最小截面积所处位置到前鼻孔的距离(DCAN),以及 0 ~ 2 cm、2 ~ 5 cm、0 ~ 5 cm 鼻腔容积( $V_{0-2}, V_{2-5}, V_{0-5}$ )进行记录。

**1.3 观察指标** 观察比较两组患者  $R_{\text{总}}, R_{\text{阻塞}}$  与  $R_{\text{非阻塞}}$  值,双侧鼻腔 Min1、Min2、MCA、DCAN 及双侧  $V_{0-2}, V_{2-5}, V_{0-5}$  鼻腔容积。

**1.4 统计学分析** 对本研究所取得的数据采用 SPSS 19.0 软件进行分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,不同侧别、不同鼻腔容积间及不同民族间的比较采用多因素方差分析,两两比较采用 LSD- $t$  检验;计数资料采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者鼻阻力检测结果比较** 汉族组患者  $R_{\text{总}}, R_{\text{阻塞}}, R_{\text{非阻塞}}$  均明显小于维吾尔族组,差异有统计学意义( $P$  均  $< 0.01$ )。见表 1。

**2.2 两组患者 Min1、Min2、MCA 以及 DCAN 比较** 两组患者阻塞侧与非阻塞侧 Min1、Min2、MCA、DCAN

比较差异均无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ )。见表 2。其中 71 例 (80.68%) 患者的双侧鼻腔 MCA 都出现在 Min1, 17 例 (19.32%) 患者的双侧鼻腔 MCA 出现在 Min2 (其中汉族组阻塞侧 0 例, 非阻塞侧 9 例; 维吾尔族组非阻塞侧 3 例, 阻塞侧 5 例)。

2.3 两组患者鼻腔容积比较 阻塞侧鼻腔容积比较中, 两组患者  $V_{0-2}$ 、 $V_{2-5}$  及  $V_{0-5}$  比较差异均无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ )。非阻塞侧鼻腔容积比较中, 两组患者  $V_{0-2}$  比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 维吾尔族组患者  $V_{2-5}$ 、 $V_{0-5}$  均明显大于汉族组 ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ )。见表 3。两组患者双侧鼻腔总容积比较无统计学差异 ( $P > 0.05$ ), 汉族组为  $(10.95 \pm 2.73) \text{ cm}^{-3}$ , 维吾尔族组为  $(11.27 \pm 2.69) \text{ cm}^{-3}$ 。

### 3 讨论

鼻中隔偏曲是指患者的鼻中隔局部有突起、或向一侧或两侧偏曲, 导致产生鼻腔功能障碍<sup>[6]</sup>。由于在我国民众中, 鼻中隔完全居中的情况极为少见, 故临床上一般以鼻中隔存在客观偏曲, 并因此导致一系列临床症状者, 才能被确诊为鼻中隔偏曲<sup>[7]</sup>。其偏曲的种类包含呈由前向后的条形山嵴样突起 (骨嵴)、呈尖锥样突起 (距状或骨棘突)、S 型或 C 型<sup>[8-9]</sup>。按照偏曲的程度可分为重度、中度、轻度偏曲<sup>[10]</sup>。该病常引发患者产生头痛、鼻出血以及鼻塞等症状, 会对患者的双侧鼻腔造成解剖畸形, 从而引发结构重塑和鼻腔气流分布反常, 因此鼻中隔偏曲不但对阻塞侧的鼻腔功能有影响, 而且对患者双侧的鼻腔功能都有一定的影响<sup>[11-12]</sup>。既往在鼻部疾病的检查中, 主要以影像学检查及各种内镜、鼻镜为主, 对患者鼻腔通气功能的了解较少<sup>[13]</sup>。有研究显示, 鼻阻力计联合鼻声反射仪可有效评估鼻中隔偏曲患者的鼻通气功能, 对偏曲程度的检测更为准确<sup>[14]</sup>。

鼻阻力计是一种可以对患者鼻腔通气的阻力进

行客观评价的仪器<sup>[15]</sup>, 鼻腔内最狭窄的地方叫鼻瓣区, 是指患者鼻腔的前部从梨状孔入口至鼻阈后, 包含鼻腔最前端的梨状孔底部、鼻外侧软骨前端以及鼻中隔软骨前下端<sup>[16-17]</sup>。有研究表明, 鼻瓣区是鼻阻力产生的重要部位, 对于鼻的功能应用有重要的影响<sup>[18]</sup>。在患者吸气时, 鼻阻力对形成胸腔气压有促进作用, 可促使肺泡扩张, 以达到气体交换面积的增加, 在患者呼气时, 也增加气体在肺泡内停留的时间, 以将气体交换时间延长<sup>[19-20]</sup>。本研究对本院接受治疗的 88 例鼻中隔偏曲患者分为维吾尔族、汉族两组给予鼻阻力计进行检查, 结果表明, 汉族组患者  $R_{总}$ 、 $R_{阻塞}$ 、 $R_{非阻塞}$  均明显小于维吾尔族组, 提示汉族患者鼻中隔偏曲程度比维吾尔族更轻, 这可能与患者生活习惯不同等原因有关<sup>[21]</sup>。

鼻声反射仪是通过鼻探头将其声波管所发出的声波进入到患者鼻腔, 患者鼻腔内部的横截面积、鼻腔内形态不同, 声波产生的反射也不同<sup>[22-23]</sup>, 其发生率以及发射信号通过传声筒进行记录, 电脑在接收到信号之后经过分析得出不同的参数<sup>[24]</sup>。本研究结果表明, 两侧 Min1、Min2、MCA、DCAN 在汉族与维吾尔族患者之间比较无差异; 在所有患者中, MCA 有 80.68% 出现在 Min1, 即鼻内孔区域, 仅有 19.32% 出现在 Min2, 其中汉族阻塞侧 0 例, 非阻塞侧 9 例; 维吾尔族非阻塞侧 3 例, 阻塞侧 5 例。可能因为本研究的对象是鼻腔畸形患者, 各患者的鼻中隔偏曲程度与类型有所不同, 从而使各观察值变异范围增大<sup>[25]</sup>。

表 1 两组患者鼻阻力检测结果比较 ( $\text{Pa} \cdot \text{cm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	$R_{总}$	$R_{阻塞}$	$R_{非阻塞}$
维吾尔族组	45	$1.43 \pm 0.41$	$6.38 \pm 1.49$	$1.97 \pm 0.45$
汉族组	43	$0.36 \pm 0.10$	$1.42 \pm 0.35$	$0.54 \pm 0.13$
$t$ 值		16.6429	21.2702	20.0494
$P$ 值		0.0000	0.0000	0.0000

表 2 两组患者 Min1、Min2、MCA 以及 DCAN 比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	Min1 ( $\text{cm}^{-2}$ )		Min2 ( $\text{cm}^{-2}$ )		MCA ( $\text{cm}^{-2}$ )		DCAN (cm)	
		阻塞侧	非阻塞侧	阻塞侧	非阻塞侧	阻塞侧	非阻塞侧	阻塞侧	非阻塞侧
维吾尔族组	45	$0.46 \pm 0.12$	$0.85 \pm 0.27$	$1.36 \pm 0.34$	$1.92 \pm 0.46$	$0.36 \pm 0.11$	$0.77 \pm 0.25$	$2.53 \pm 0.68$	$2.46 \pm 0.48$
汉族组	43	$0.43 \pm 0.09$	$0.84 \pm 0.23$	$1.40 \pm 0.35$	$1.86 \pm 0.48$	$0.38 \pm 0.09$	$0.80 \pm 0.27$	$2.59 \pm 0.71$	$2.51 \pm 0.50$
$t$ 值		1.3220	0.1866	0.5438	0.5988	0.9310	0.5411	0.4049	0.4786
$P$ 值		0.1897	0.8524	0.5880	0.5509	0.3544	0.5898	0.6865	0.6334

表 3 两组患者鼻腔容积比较情况 ( $\text{cm}^{-3}$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	$V_{0-2}$		$V_{2-5}$		$V_{0-5}$	
		阻塞侧	非阻塞侧	阻塞侧	非阻塞侧	阻塞侧	非阻塞侧
维吾尔族组	45	$1.71 \pm 0.43$	$1.85 \pm 0.54$	$2.21 \pm 0.70$	$5.26 \pm 1.47$	$4.58 \pm 1.34$	$7.08 \pm 1.58$
汉族组	43	$1.69 \pm 0.46$	$1.82 \pm 0.51$	$2.26 \pm 0.67$	$4.32 \pm 1.13$	$4.63 \pm 1.31$	$6.16 \pm 1.91$
$t$ 值		0.2108	0.2677	0.3420	3.3520	0.1769	2.4666
$P$ 值		0.8335	0.7896	0.7332	0.0012	0.8600	0.0156

在非阻塞侧鼻腔容积比较中,维吾尔族组患者  $V_{2-5}$ 、 $V_{0-5}$  均明显大于汉族组患者,由此提示,维吾尔族组患者阻塞侧鼻腔  $2 \sim 5$  cm、 $0 \sim 5$  cm 鼻腔容积较之于汉族组患者更加狭窄,可以认为维吾尔族患者鼻中隔偏曲程度更加严重。

综上所述,鼻阻力计联合鼻声反射仪可有效检测鼻中隔偏曲患者鼻通气功能情况,维吾尔族患者偏曲程度较汉族患者更为严重。

## 参考文献

[1] 杨浩,杨秀海,梁秋林,等.鼻声反射及鼻阻力检测在结构性鼻炎患者鼻通气功能评估中的应用价值[J].山东医药,2016,56(9):67-68.

[2] 王奎吉,陈陆泉,王阳,等.针刺蝶腭神经节对正常青年人鼻腔通气功能影响的研究[J].临床军医杂志,2016,44(8):801-804.

[3] 陈静,邹华,刘翔,等.鼻声反射在鼻中隔偏曲中的临床应用研究[J].中国耳鼻咽喉头颈外科,2014,21(8):393-397.

[4] 刘晓玲,孙晓雷,刘晓佳,等.鼻声反射在腺样体肥大儿童鼻通气功能评价中的应用[J].中国耳鼻咽喉头颈外科,2016,23(6):359-361.

[5] Chambers KJ, Horstkotte KA, Shanley K, et al. Evaluation of improvement in nasal obstruction following nasal valve correction in patients with a history of failed septoplasty [J]. JAMA Facial Plast Surg, 2015, 17(5):347-350.

[6] 徐博怀,裴莹莹,张彬,等.鼻腔测压法的临床应用进展[J].国际耳鼻咽喉头颈外科杂志,2017,41(2):94-98.

[7] 张晓波.鼻内镜手术治疗 FRS 疗效及对鼻通气功能、血液学指标的影响[J].中国医药导刊,2017,19(3):225-226,228.

[8] 李保红,史靖,储成凤,等.MSCT 对下鼻甲外移鼻腔拓宽术疗效的评价[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2016,14(5):26-29.

[9] 李骋,黄谦,崔顺九,等.Draf III 型额窦手术对鼻腔功能影响的前瞻性研究[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2014,49(9):711-716.

[10] 周翔,欧杨雪,李崇照,等.驼峰鼻伴歪鼻畸形的临床治疗[J].组织工程与重建外科杂志,2017,13(5):291-293.

[11] 张庆翔,刘宏刚,王云丽,等.鼻腔扩容术治疗轻中度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的疗效分析[J].中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志,2015,23(2):115-117.

[12] 席晨琛,汪银凤,许为青,等.鼻阻塞与多导睡眠监测的相关性分析[J].安徽医科大学学报,2016,51(11):1658-1661.

[13] 袁晓培,郭荃容,耿聪刚,等.结构性鼻通气障碍手术前后的主客观评估及相关性分析[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2016,51(12):902-908.

[14] Sereflican M, Yurttas V, Erdem F. The effect of septoplasty operation for nasal septum deviation to cardiovascular risk reduction [J]. J Craniofac Surg, 2015, 26(3):964.

[15] 姚期,余资江.单纯下鼻甲低温等离子射频消融术治疗老年鼻中隔偏曲伴慢性肥厚性鼻炎的效果[J].中国老年学杂志,2017,37(14):3550-3552.

[16] 杨琛,魏鑫鑫,尹中普,等.糠酸氟替卡松鼻用喷雾剂治疗变应性鼻炎的临床研究[J].中国药房,2017,28(11):1503-1506.

[17] 胡愈强,张佼佼,翟立杰,等.鼻中隔偏曲矫正术的主客观评估及相关性分析[J].中国耳鼻咽喉头颈外科,2014,21(8):403-406.

[18] Sedaghat AR, Kieff DA, Bergmark RW, et al. Radiographic evaluation of nasal septal deviation from computed tomography correlates poorly with physical exam findings [J]. Int Forum Allergy Rhinol, 2014, 5(3):258-262.

[19] 胡晓东,尤乐都斯.鼻阻力测压的临床应用[J].国际耳鼻咽喉头颈外科杂志,2014,38(5):300-303.

[20] 陈云峰,许为青,马晓林.等离子低温射频消融术联合鼻内镜对慢性鼻——鼻窦炎患者鼻通气及鼻腔黏液纤毛清除能力的影响[J].广西医科大学学报,2017,34(7):1044-1047.

[21] 朱忠寿,何观文,程道俊.鼻内镜下改良的三线减张法治疗鼻中隔偏曲疗效观察[J].中国内镜杂志,2015,21(7):761-763.

[22] 姬改娜,杜延玲.高流量加温加湿鼻导管吸氧疗法的研究现状[J].临床肺科杂志,2017,22(12):2305-2308,2323.

[23] 任君寿,廖映英.鼻内镜手术中采用低温等离子射频消融改善慢性鼻——鼻窦炎患者鼻腔通气状态的效果分析[J].蚌埠医学院学报,2016,41(7):893-896.

[24] 杨美艳.变应性鼻炎伴哮喘患者经微波治疗后的肺功能及呼吸阻力改变[J].山东大学耳鼻喉眼学报,2016,30(3):82-84,88.

[25] 余爵波,程泽星,练状,等.鼻内窥镜下经鼻中隔剥离黏膜囊入路早期修复复合鼻外伤[J].中国美容整形外科杂志,2017,28(5):295-298.

收稿日期:2018-06-21 编辑:王娜娜