

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202525070

· 论著 ·

# 影响嗓音矫治治疗良性嗓音障碍性疾病效果的多维因素分析

闫妍, 侯瑾, 孔德敏, 杜小滢, 施叶雯, 闫静, 陈敬国, 任晓勇

(西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科, 陕西 西安 710004)

**摘要:** **目的** 从疾病临床特征及患者社会学特征多维变量探讨影响嗓音矫治治疗良性嗓音障碍性疾病效果的相关因素。**方法** 回顾分析2020年1月—2023年11月就诊于西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科嗓音门诊并接受嗓音矫治治疗的良性嗓音障碍性疾病患者262例。将以上患者按照随访结果分为有效组与无效组,应用SPSS 25.0统计分析患者疾病临床特征、社会学特征及治疗次数对治疗效果的影响。**结果** 262例患者接受嗓音矫治治疗总有效率为88.17%。单因素分析显示:两组患者在年龄、性别、职业类型、文化程度、家庭住址、城乡分布、年收入层次及吸烟、饮酒史方面无统计学差异;多因素分析表明年龄、疾病类型、治疗次数、发音障碍严重程度指数(DSI)、嗓音障碍指数量表-10(VHI-10)评分及听主观总嘶哑度(G)、粗糙度(R)、气息度(B)、无力度(A)、紧张度(S)评分中的B评分与S评分在两组患者中具有统计学差异。**结论** 嗓音矫治治疗有效的患者具有病史时间更短、VHI-10评分更高的特点;功能性嗓音障碍性疾病嗓音矫治治疗效果优于器质性疾病;依从性高、接受嗓音矫治治疗次数越多的患者具有更好的疗效;高龄及高B、S评分是嗓音矫治治疗效果的不利因素;高DSI评分是嗓音矫治治疗效果的有利因素。

**关键词:** 嗓音矫治;疗效;社会学;临床特征;多维因素分析

中图分类号:R767.92

## Analysis of the multidimensional factors affecting the therapeutic effect of voice correction for benign voice disorders

YAN Yan, HOU Jin, KONG Demin, DU Xiaoying, SHI Yewen, YAN Jing, CHEN Jingguo, REN Xiaoyong

(Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the factors affecting the effect of voice correction therapy for benign voice disorders from the multidimensional variables of clinical characteristics and the patients' sociological characteristics. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 262 patients with benign voice disorders who received voice correction therapy at the Voice Clinic of the Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery at the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University from January, 2020 to November, 2023. The above-mentioned patients were divided into the effective group and the ineffective group according to the follow-up results. Statistical analysis using SPSS 25.0 software was conducted to determine the impacts of clinical characteristics of the disease, the sociological characteristics of the patients, and the number of treatments on the treatment outcome. **Results** The total effective rate of 262 patients receiving voice correction therapy was 88.17%. Univariate analysis revealed no statistically significant differences between the two groups in terms of age, gender, occupation, education level, residential address, urban-rural distribution, annual income level, and history of smoking and alcohol consumption. Multivariate analysis indicated that the age, type of disease, number of treatments, dysphonia severity index, voice handicap index-10 score, B score and S score in the grade, roughness, breathiness, asthenia, strain assessment showed statistically significant differences between the two groups. **Conclusions** Patients who respond effectively to voice correction therapy tend to have a shorter history and

第一作者简介:闫妍,女,博士,医师、助理研究员。

通信作者简介:任晓勇,男,博士,主任医师。

higher voice handicap index-10 scores. The voice correction therapy for functional voice disorders is more effective than that for organic diseases. Patients with higher compliance and more times of receiving voice correction therapy have better therapeutic effects. Advanced age and high B and S scores are unfavorable factors for the outcome of voice correction, while a high dysphonia severity index score is a favorable factor.

**Keywords:** Voice correction; Therapeutic effect; Sociology; Clinical features; Analysis of the multidimensional factors

嗓音矫治是治疗良性嗓音障碍性疾病的重要手段,众多临床研究均证实其对于声带良性病变具有良好的治疗效果<sup>[1-4]</sup>。然而,由于嗓音矫治效果的实现需要言语病理师与患者的密切配合,患者是否能够坚持完成治疗对于治疗效果发挥着至关重要的作用。目前仅有有限的研究报道了可能影响嗓音矫治治疗结果的因素,如性别、年龄或患者的依从性等,但研究结果并不一致,且样本量均较小<sup>[4-6]</sup>。本研究回顾性分析 262 例接受嗓音矫治治疗的良性嗓音障碍性疾病患者的临床资料,试图寻找影响治疗效果的相关因素。

## 1 资料与方法

### 1.1 基本资料

回顾 2020 年 1 月—2023 年 11 月就诊于西安交通大学第二附属医院嗓音门诊并接受嗓音矫治治疗的良性嗓音障碍性疾病患者临床资料,数据完整者共 262 例,其中男 58 例,女 204 例,年龄 10~65 岁,平均年龄(35.24 ± 13.65)岁;病史时间 2 d 至 20 年,平均病史时间(28.36 ± 22.77)d。良性嗓音障碍性疾病包括良性增生性疾病及功能性疾病,患者疾病分布见表 1。其中,良性增生性疾病患者均为术后接受嗓音矫治,首次接受嗓音矫治的时间为术后 2 周至 6 个月,平均(18.12 ± 4.45)d。所有患者均由相同的两名嗓音矫治师共同制定矫治方案并实施矫治。所有患者最后一次来院矫治训练后 2 周矫治师主动进行电话随访,部分患者不定期微信联系矫治师报告病情,所有沟通情况均记录于嗓音矫治病例。参照文献标准<sup>[4]</sup>,治疗后的嗓音障碍指数量表-10 评分(voice handicap index, VHI-10)评分满足下列之一即定义为治疗有效:①治疗后 VHI-10 ≤ 10 分;②VHI-10 评分下降 ≥ 4 分。将 262 例患者按照 2023 年最近一次随访治疗效果分为有效组与无效组,自就诊记录中提取患者疾病临床特征、社会学特征、治疗次数以及随访时间。

提取的疾病临床特征参数包括性别、年龄、病史时间、疾病类型(器质性或功能性)、吸烟/饮酒史以及嗓音矫治治疗前嗓音主客观评估参数。嗓音评估参数包括听主观总嘶哑度(grade, G)、粗糙度(roughness, R)、气息度(breathiness, B)、无力度(asthenia, A)、紧张度(strain, S)即 GRBAS 评分, VHI-10、最长发音时间(maximum phonation time, MPT)、基频(F0)、基频微扰(Jitter)、振幅微扰(Shimmer)、发音障碍严重程度指数(dysphonia severity index, DSI)、反流症状指数(reflux symptom index, RSI)、反流体征评分(reflux finding score, RFS)。

提取的患者社会学特征参数包括患者职业(用声职业或非用声职业)、文化程度(分为本科及以上、大专、大专及以下)、家庭住址(本市或外市)、城乡分布、年收入层次(分为年收入 10 万以下, 10~20 万, 20~30 万, 30 万以上)。本研究获得西安交通大学第二附属医院伦理委员会批准(批号: 2021041)。

### 1.2 统计方法

应用 SPSS 25.0 进行数据统计分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验;计数资料以频数(%)表示,组间比较及单因素分析采用  $\chi^2$  检验。为了排除混杂因素的影响,将所有影响因素纳为自变量,将治疗效果作为因变量,随访时间为时间变量,行 COX 比例风险回归模型分析多因素检验找出预后不良的可能影响因素。以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 262 例患者的疾病分布及治疗效果

262 例患者治疗有效 231 例,无效 31 例,总有效率 88.17%。不同病种分布及治疗有效率见表 1。功能性疾病和器质性疾病两组之间矫治有效率差异具有统计学意义( $\chi^2 = 14.6, P < 0.05$ ),具体见表 2。

表1 262例患者疾病分布表 (例,%)

疾病诊断	例数	有效组	无效组	有效率
声带息肉术后	50	44	6	88.00
声带小结	43	36	7	83.72
声带沟	16	12	4	75.00
声带活动不良	33	30	3	90.91
声带囊肿术后	16	14	2	87.50
喉乳头状瘤	8	6	2	75.00
肥厚性声带炎	5	3	2	60.00
声带白斑术后	4	4	0	100.00
音调异常	12	10	2	83.33
其他功能性发音障碍	75	72	3	96.00
合计	262	231	31	88.17

2.2 影响因素

2.2.1 单因素分析 两组患者在年龄、性别、职业类型、文化程度、家庭住址、城乡分布、年收入层次及吸烟、饮酒史方面无统计学差异。与治疗无效组相比,治疗有效组平均病史时间较短,矫治前 VHI-10 评分较高;器质性疾病患者在治疗无效组中占比更

高;接受嗓音矫治的次数也与疗效显著相关,仅进行 1 次嗓音矫治的患者在无效组中占比最高(表 2)。

2.2.2 多因素分析 COX 比例风险模型分析显示,功能性嗓音障碍、DSI、VHI-10 评分以及治疗次数是避免嗓音矫治无效的保护性因素 ( $P < 0.05$  且  $HR \leq 1$ ),功能性嗓音障碍患者预后显著优于器质性疾病 ( $HR = 0.02, P = 0.003$ ),治疗次数增加显著降低无效风险 ( $HR = 0.04, P < 0.001$ ),DSI 值每增加 1 风险降低 23% ( $HR = 0.77, P = 0.032$ ),VHI-10 评分每增加 1 分,风险降低 4% ( $HR = 0.96, P = 0.004$ );患者年龄和 GRBAS 评分中的 B 评分与 S 评分是影响患者嗓音矫治疗效的危险因素 ( $P < 0.05$  且  $HR \geq 1$ ),B 评分每增加 1 分风险增加 6.6 倍 ( $HR = 6.60, P = 0.003$ ),S 评分每增加 1 分风险增加 20 倍 ( $HR = 20.09, P = 0.009$ ),年龄每增加 1 岁风险增加 8% ( $HR = 1.08, P = 0.038$ )。其余变量因素在嗓音矫治疗效中无统计学差异。详见表 3。

表2 262例患者嗓音矫治疗效影响因素单因素分析 (例, $\bar{x} \pm s$ )

变量	预后状况		检验值	P	变量	预后状况		检验值	P
	有效	无效				有效	无效		
年龄(岁)	35.22 ± 13.75	35.42 ± 12.78	$t = 0.078$	0.938	家庭住址				0.270
病史时间(d)	180.00 ± 1065.00	456.50 ± 915.00	$Z = -9.95$	0.000	市内	128	16		
MPT(s)	9.70 ± 7.60	10.20 ± 4.70	$Z = 0.36$	0.717	省内	89	15		
DSI	0.54 ± 2.33	0.17 ± 1.79	$t = 0.882$	0.378	省外	14	0		
Jitter(%)	0.96 ± 0.55	0.80 ± 0.58	$t = 3.12$	0.096	城乡分布			$\chi^2 = 1.55$	0.213
Shimmer(%)	2.77 ± 1.32	2.56 ± 0.99	$t = 1.22$	0.224	城市	197	27		
F0(Hz)	223.00 ± 59.00	235.00 ± 46.00	$t = 1.55$	0.124	农村	34	4		
VHI-10(分)	19.50 ± 14.00	11.67 ± 8.67	$Z = 3.12$	0.008	疾病类型			$\chi^2 = 14.6$	<0.001
RSI	12.00 ± 11.00	11.00 ± 10.00	$Z = 0.320$	0.749	器质性	113	26		
RFS(分)	6.00 ± 3.00	5.00 ± 3.00	$Z = 0.421$	0.674	功能性	118	5		
GRBAS(分)					收入(万)			$\chi^2 = 1.75$	0.647
G	1.50 ± 1.00	1.55 ± 0.70	$Z = 0.613$	0.540	<10	87	13		
R	1.50 ± 1.50	1.30 ± 0.50	$Z = 0.867$	0.386	10~20	78	7		
B	1.00 ± 0.50	0.50 ± 0.50	$Z = 0.503$	0.615	20~30	59	10		
A	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00		0.702	>30	7	1		
S	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00		0.225	吸烟				0.345
性别			$\chi^2 = 0.16$	0.691	不吸烟	219	30		
男	52	6			吸烟	12	1		
女	179	25			饮酒				0.375
职业类型				0.570	不饮酒	221	30		
用声职业	92	14			饮酒	10	1		
非用声职业	139	17			治疗次数(次)			$\chi^2 = 70.2$	<0.001
文化程度			$Z = 0.21$	0.891	1	36	28		
本科及以上学历	76	10			2	69	3		
大专	87	13			3	58	0		
大专以下	68	8			4	36	0		
					≥5	32	0		

注:MPT(最长发音时间);DSI(发音障碍严重程度指数);Jitter(基频微扰);Shimmer(振幅微扰);F0(基频);VHI-10(嗓音障碍指数量表-10);RSI(反流症状指数);RFS(反流体征评分);GRBAS[听主观总嘶哑度(G)、粗糙度(R)、气息度(B)、无力度(A)、紧张度(S)],下同;Fisher 精确检验无检验值。

表 3 262 例患者嗓音矫治疗效影响因素 COX 比例风险模型多因素分析

变量	HR(95% CI)	P	变量	HR(95% CI)	P
性别			年龄	1.08(1.00 ~ 1.16)	0.038
女			病史时间	1.00(0.99 ~ 1.01)	0.820
男	8.83(0.71 ~ 108.99)	0.089	MPT	0.94(0.83 ~ 1.07)	0.367
文化程度			DSI	0.77(0.61 ~ 0.98)	0.032
大专以下			Jitter	0.74(0.35 ~ 1.57)	0.427
大专	0.72(0.45 ~ 1.16)	0.171	Shimmer	0.60(0.30 ~ 1.23)	0.166
本科及以上	0.98(0.61 ~ 1.57)	0.921	F0(Hz)	1.00(0.99 ~ 1.01)	0.200
家庭住址			VHI-10	0.96(0.94 ~ 0.99)	0.004
省内			RSI	1.01(0.95 ~ 1.08)	0.718
市内	1.58(0.49 ~ 5.02)	0.440	RFS	0.91(0.68 ~ 1.19)	0.483
省外	0.16(0 ~ 5.75)	0.909	GRBAS		
城乡			G	0.32(0.01 ~ 7.46)	0.477
城市			R	0.76(0.04 ~ 13.91)	0.850
农村	0.09(0.01 ~ 1.11)	0.060	B	6.60(1.90 ~ 22.90)	0.003
疾病类型			A	0.97(0.11 ~ 8.67)	0.977
器质性			S	20.09(2.10 ~ 191.90)	0.009
功能性	0.02(0.002 ~ 0.28)	0.003	治疗次数	0.04(0.01 ~ 0.13)	0.000
吸烟			年收入(万)		
不吸烟			<10		
吸烟	0.035(0.00 ~ 9.64)	0.938	10 ~ 20	0.89(0.55 ~ 1.44)	0.642
饮酒			20 ~ 30	0.65(0.41 ~ 1.03)	0.067
无			>30	0.95(0.35 ~ 2.58)	0.919
有	1.32(0.00 ~ 3.57)	0.995			
职业类型					
非用声职业					
用声职业	1.08(0.32 ~ 3.65)	0.900			

### 3 讨论

嗓音矫治是治疗嗓音障碍性疾病的重要手段,然而在临床实际中,不同患者对于嗓音矫治的参与度及依从性存在一定差异,从而影响嗓音矫治的疗效<sup>[7]</sup>。既往研究显示,嗓音障碍患者对于嗓音矫治的依从性不尽如人意,不同的研究报道嗓音矫治患者在接受初次评估后不接受矫治治疗及治疗中退出率为 44% ~ 74.4%<sup>[6,8-9]</sup>,而两项评估嗓音矫治计划完成率的研究显示,患者按计划完成矫治的比率均不足 50%<sup>[6,10-11]</sup>。虽然依从性对矫治效果影响显著,但直接聚焦治疗效果的临床研究仍较匮乏。一项纳入 103 例嗓音矫治患者的研究显示,嗓音矫治的有效率为 81.55%,然而该项研究仅纳入了声带小结、声带息肉和肌紧张性发音障碍 3 种疾病的患者,且仅分析了年龄、性别、吸烟史、饮酒史、矫治次数以及是否用声职业 6 个影响因素对于矫治效果的影响<sup>[4]</sup>。为了更好地了解影响嗓音矫治效果的相关因素,本研究回顾性分析了 262 例接受嗓音矫治的患者临床资料,提取了 16 个临床特征变量以及 5 个社

会学变量进行统计学分析,结果显示 262 例患者治疗总有效率 88.17%,单因素分析及多因素分析显示 8 个变量因素与治疗效果相关。

一些研究结果认为,患者的年龄和性别与嗓音矫治效果以及坚持矫治的依从性无关<sup>[4,6,12-13]</sup>。然而,也有两项研究显示中年患者在研究对象中占比更高<sup>[14-15]</sup>;另有两项研究中女性患者占比均为 70% 左右,认为女性患者更倾向于选择接受嗓音矫治治疗<sup>[16-17]</sup>。本组资料分析显示,虽然单因素分析中有效组和无效组相比平均年龄无明显差异,但是多因素分析结果显示年龄是矫治无效的危险因素,这可能与年轻人需要更好的声音来满足社会交往和生活需要相关。性别方面,本组资料中女性患者占比 77.86%,与文献报道类似,接受嗓音矫治治疗的女性患者更多,但是影响因素分析结果显示一旦开始进行了嗓音矫治治疗,性别并未影响矫治效果。

嗓音的主客观评估方面,本研究的统计结果显示 Jitter、Shimmer、MPT、F0、RSI、RFS 均与矫治效果无关。既往研究中对上述指标的关注较少,其中 VHI-10 是研究较多的指标。一项 2018 年的研究发现,治疗出勤率与 VHI-10 分数以及大脑的情绪和功

能部分显著相关,依从性差的患者表现出更低的 VHI-10 分数<sup>[18]</sup>; Ebersole 等<sup>[11]</sup> 研究认为 VHI-10  $\leq 29$  分可预测患者不依从性;然而,White 等<sup>[19]</sup> 研究中以 VHI-10  $\leq 29$  分进行分组,并没有观察到矫治效果再组间的差异。本研究观察到 VHI-10 在矫治有效组中分值更高,多因素分析亦呈现出高的 VHI-10 评分可能会减少矫治无效的发生概率。这与上述研究的结果趋势类似,即 VHI-10 越高,嗓音障碍对生活的影响越大,患者会表现出更积极的嗓音矫治配合度和依从性,从而更好地实现嗓音矫治效果。另外,本研究在多因素分析结果中观察到 DSI 越高矫治无效的可能越小,即客观评估嗓音障碍较轻的患者可能会收获更好的嗓音矫治效果;GRBAS 评分中较高的 B 评分和 S 评分是治疗无效的危险因素,B 评分高的核心原因是声门闭合不全,除了单纯的功能性气息声外,B 评分高往往提示背后可能存在器质性或神经性病变,嗓音矫治可以通过加强剩余健康声带的功能代偿部分发音缺陷,但这种代偿存在上限,限制了嗓音矫治的疗效;S 评分高常提示喉部肌肉过度紧张、代偿性用力,往往合并心理因素或器质性因素,高 S 评分可能意味着患者的喉部肌肉已经形成了惯性记忆,克服这种习惯性的错误发音方式,可能较从零学习一种新的发音方式更为困难,特别是 B 和 S 同时评分较高的情况下,增强声门闭合和缓解肌肉紧张有时难以兼顾,可能会影响嗓音矫治的效果。

患者职业分布方面,职业用声者因为工作需要,对嗓音的关注度更高,且对嗓音矫治主动性更佳,从而能够收获更好的矫治效果,这一点被既往多个研究所证实<sup>[4,20-21]</sup>。然而本组病例中,并未发现职业类型对于嗓音矫治效果的影响,既往文献报告纳入的病例中均为职业用声者占比更高,而本组患者职业用声与非职业用声人数相当,纳入了更多的非职业用声者可能为导致结果差异的原因。关于疾病诊断与嗓音矫治效果和依从性方面的关系,既往研究存在争议,有多个研究认为疾病诊断与患者嗓音矫治的依从性无关<sup>[10-11,20,22]</sup>,也有研究结果显示,功能性嗓音障碍的患者较器质性嗓音障碍患者有更好的依从性及矫治效果<sup>[19,23]</sup>,不同的研究结果可能与研究纳入疾病的种类有关,本研究结果支持功能性嗓音障碍患者会收获更好的治疗效果这一结论。治疗次数往往标志着患者治疗的依从性,语音治疗的目标是通过加强呼吸和语音系统的运动控制来改变发音习惯。患者不可避免地需要相对较长的时间来学习

和适应这种新的行为,并进一步融入他们的日常生活<sup>[24-25]</sup>。根据以往的文献,持续治疗 1 个月或 4 个疗程有更好的临床疗效<sup>[24-25]</sup>。本研究也显示出治疗次数与治疗效果之间良好的相关性,随着治疗次数的增多,治疗有效率也逐步升高。

在本项研究中并未观察到距离医院的远近(家庭住址)、城乡分布、收入水平、文化程度这些社会学因素与矫治效果之间的相关性,同时吸烟、饮酒史也与嗓音矫治效果无关。这与既往有些研究所报告的结果类似<sup>[6,26]</sup>。随着交通便利性的提高,到医院的距离逐渐不会成为制约患者进行治疗的因素,提示在制定嗓音矫治策略时,可减少对于上述因素的关注度。

本研究探究了影响嗓音矫治治疗效果的一些可能因素,观察到患者年龄、病史时间、GRBAS 评分中的 B 和 S 评分、VHI-10、疾病诊断类型以及 DSI、参与矫治的次数与矫治效果有关。但是本研究也存在一些不足,例如,未纳入行嗓音评估后拒绝进行嗓音矫治的患者,故整体依从性极有效率较文献报道稍高;矫治治疗后的嗓音学评估参数不完整,未进行治疗前后嗓音主客观评估指标的对比。上述问题仍需在进一步观察研究中完善。

#### 参考文献:

- [1] Stemple J, Glaze L, Klaben B. Clinical voice pathology: Theory and management [M]. 6th Ed. San Diego: Plural Publishing, 2018:1-10.
- [2] Schindler A, Mozzanica F, Ginocchio D, et al. Vocal improvement after voice therapy in the treatment of benign vocal fold lesions[J]. Acta Otorhinolaryngol Ital, 2012,32(5):304-308.
- [3] Saltürk Z, Özdemir E, Sari H, et al. Assessment of resonant voice therapy in the treatment of vocal fold nodules[J]. J Voice, 2019, 33(5):810. e1-810. e4.
- [4] Lin F, Chien H, Kao Y, et al. Multi-dimensional investigation of the clinical effectiveness and prognostic factors of voice therapy for benign voice disorders[J]. J Formos Med Assoc, 2022,121(1 Pt 2):329-334.
- [5] Lee YS, Lee DH, Jeong G, et al. Treatment efficacy of voice therapy for vocal fold polyps and factors predictive of its efficacy[J]. J Voice, 2017,31(1):120. e9-120. e13.
- [6] Smith BE, Kempster GB, Sims HS. Patient factors related to voice therapy attendance and outcomes[J]. J Voice, 2010, 24(6):694-701.
- [7] 刘晨阳,李育军,常森,等. 单侧声带小息肉患者术后声休时间对嗓音功能的影响[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2023, 29(6):60-64.
- [8] Rinsky-Halivni L, Klebanov M, Lerman Y, et al. Adherence to

- voice therapy recommendations is associated with preserved employment fitness among teachers with work-related dysphonia [J]. *J Voice*, 2017,31(3):386. e19 – 386. e26.
- [9] Duarte De Almeida L, Santos LR, Bassi IB, et al. Relationship between adherence to speech therapy in patients with dysphonia and quality of life [J]. *J Voice*, 2013,27(5):617 – 621.
- [10] Starmer HM, Liu Z, Akst LM, et al. Attendance in voice therapy: Can an interdisciplinary care model have an impact? [J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2014,123(2):117 – 123.
- [11] Ebersole B, Soni RS, Moran K, et al. The role of occupational voice demand and patient-rated impairment in predicting voice therapy adherence [J]. *J Voice*, 2018,32(3):325 – 331.
- [12] Mau T, Jacobson BH, Garrett CG. Factors associated with voice therapy outcomes in the treatment of presbyphonia [J]. *Laryngoscope*, 2010,120(6):1181 – 1187.
- [13] Hapner E, Portone-Maira C, Johns MM. A study of voice therapy dropout [J]. *J Voice*, 2009,23(3):337 – 340.
- [14] van Leer E, Connor NP. Use of portable digital media players increases patient motivation and practice in voice therapy [J]. *J Voice*, 2012,26(4):447 – 453.
- [15] de Oliveira Lemos I, Da Cunha Pereira G, Druck Santanna G, et al. Effects of a voice therapy program for patients with muscle tension dysphonia [J]. *Folia Phoniatr Logop*, 2017,69(5 – 6):239 – 245.
- [16] Misono S, Marmor S, Roy N, et al. Multi-institutional study of voice disorders and voice therapy referral: Report from the CHEER network [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2016,155(1):33 – 41.
- [17] Misono S, Marmor S, Roy N, et al. Factors influencing likelihood of voice therapy attendance [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2017,156(3):518 – 524.
- [18] Kavookjian H, Holcomb A, Garnett JD, et al. The role of quality-of-life instruments in predicting voice therapy dropout [J]. *Laryngoscope*, 2018,128(12):2832 – 2837.
- [19] White JT, Chandran SK. The role of patient perceptions and hyper-functional voice disorders in predicting voice therapy attendance [J]. *Am J Otolaryngol*, 2023,44(2):103789.
- [20] Gustin RL, Pielage KC, Howell R, et al. Increased interval from initial evaluation to initial voice therapy session is associated with missed voice therapy appointments [J]. *J Voice*, 2020,34(6):870 – 873.
- [21] Adessa M, Stadelman-Cohen T, Zipse L, et al. Factors affecting voice therapy completion in singers [J]. *J Voice*, 2018,32(5):564 – 571.
- [22] Portone-Maira C, Wise JC, Johns 3rd MM, et al. Differences in temporal variables between voice therapy completers and dropouts [J]. *J Voice*, 2011,25(1):62 – 66.
- [23] McDowell SK, Shembel AC, Toles LE. Relationships among stimu-lability testing, patient factors, and voice therapy compliance [J]. *J Voice*, 2023:S0892 – 1997(23)00373 – 9.
- [24] Jafari N, Salehi A, Izadi F, et al. Vocal function exercises for muscle tension dysphonia: Auditory-perceptual evaluation and self-assessment rating [J]. *J Voice*, 2017,31(4):506. e25 – 506. e31.
- [25] Roy N, Gray SD, Simon M, et al. An evaluation of the effects of two treatment approaches for teachers with voice disorders: A prospective randomized clinical trial [J]. *J Speech Lang Hear Res*, 2001,44(2):286 – 296.
- [26] Barrichelo-Lindström V, Behlau M. Resonant voice in acting students: Perceptual and acoustic correlates of the trained Y-Buzz by Lessac [J]. *J Voice*, 2009,23(5):603 – 609.

(收稿日期:2025 – 02 – 16)

**本文引用格式:** 闫妍, 侯瑾, 孔德敏, 等. 影响嗓音矫治治疗良性嗓音障碍性疾病效果的多维因素分析 [J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2025,31(6):65 – 70. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202525070

**Cite this article as:** YAN Yan, HOU Jin, KONG Demin, et al. Analysis of the multidimensional factors affecting the therapeutic effect of voice correction for benign voice disorders [J]. *Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg*, 2025,31(6):65 – 70. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202525070