

## Research Paper

## Comparison and Relation Between Vocal Tract Discomfort and Voice Handicap Index in Teachers With and Without Muscle Tension Dysphonia

Seyyede Maryam Khoddami<sup>1</sup>, \*Samira Aghadoost<sup>1</sup>, Ahmad Reza Khatoonabadi<sup>1</sup>, Payman Dabirmoghaddam<sup>2</sup>, Shohreh Jalaie<sup>3</sup>

1. Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Department of Ear, Nose and Throat (ENT), School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
3. Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.



**Citation** Khoddami SM, Aghadoost S, Khatoonaba AR, Dabirmoghaddam P. [Comparison and Relation between Vocal Tract Discomfort and Voice Handicap Index in Teachers With and Without Muscle Tension Dysphonia (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2023; 24(2):264-283. <https://doi.org/10.32598/RJ.24.2.3627.1>

**doi** <https://doi.org/10.32598/RJ.24.2.3627.1>



## ABSTRACT

**Objective** One of the most voice-related complaints in teachers is vocal tract discomfort (VTD) which can increase the voice handicap index (VHI) to different degrees. In teachers Muscle Tension Dysphonia (MTD), increases voice complaints and decreases the voice-related quality of life. The aims of this study were to evaluate and compare the frequency and severity subscales of the VTD score and total score of VHI and determine the relation between them in primary school teachers with and without MTD.

**Materials & Methods** This study was cross-sectional and was performed on 80 primary female teachers with and without MTD. The participants in both groups were randomly selected after checking the inclusion criteria. Voice history, auditory-perceptual assessment of voice, palpation, and laryngeal videostroboscopy were assessed on the teachers in two groups. Then, asked the participants to complete the Persian versions of the VTD and VHI scales. After determining the normal distribution of the data using the Kolmogorov-Smirnov test, the results of VTD, VHI, and their subscales were compared between two groups with an independent t-test. Also, the relationship between them was assessed with the Pearson correlation coefficient analysis.

**Results** The mean score of the frequency subscale of VTD in teachers with MTD was more than in teachers without MTD ( $30.17 \pm 5.11$ ,  $8.22 \pm 2.26$ ), respectively. The score of severity subscales of VTD in teachers with MTD was  $39.12 \pm 4.94$  and in teachers without MTD was  $7.89 \pm 2.13$ . Also, the total score of the VHI questionnaire in teachers with MTD was significantly higher than teachers without MTD ( $P < 0.05$ ). Moreover, there was a significant positive correlation between the frequency and severity subscales of VTD and the total score of VHI in the two groups ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion** This study showed the frequency and severity scores of the VTD and the degree of VHI experienced by MTD are remarkably higher than teachers without MTD. The authors emphasize on the use of VTD and VHI scales in screening teachers who are at risk of voice problems, and the researchers pointed out the importance of paying attention to the reduction of discomfort feelings in the vocal tract and voice handicap in the voice therapy sessions of teachers with MTD.

**Keywords** Vocal tract discomfort, Voice handicap index, Muscle tension dysphonia, Teachers, Voice

Received: 08 Aug 2022

Accepted: 18 Jan 2023

Available Online: 01 Jul 2023

### \* Corresponding Author:

Samira Aghadoost

Address: Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 77533939

E-Mail: [samira.aghadoost@gmail.com](mailto:samira.aghadoost@gmail.com)

## English Version

### Introduction

Professional voice users like teachers are more at risk of voice disorders than other voice users due to their special job conditions, such as speaking for a long time and usually in a crowded environment. Muscle tension dysphonia (MTD) is one of the common voice problems among teachers [2-5]. Various etiological factors have been identified as the cause of voice disorder in teachers, including conditions of the educational environment, lifestyle, various diseases, and bad and incorrect use of voice [10-12]. The main cause of voice complaints among teachers seems to be bad and incorrect use of voice in inappropriate audio conditions. This situation increases muscle tension in the larynx and its surrounding areas. In other words, teachers' complaints during the day, especially at the end of the working day, indicate more muscle tension in the larynx and its surrounding areas, known as MTD in the literature [14, 15]. The term MTD, first presented in 1983 by Morrison et al., represents a type of voice functional disorder with a biomechanical view of muscle tension disorders caused by voice overwork [15]. MTD is diagnosed by confirming voice complaint, voice disorder, tension in larynx muscles during palpation examination, and breathing or vocalization during videostroboscopic examination [16].

Patients with voice disorders can be evaluated by different methods, such as auditory-perceptual evaluation of voice, acoustic, aerodynamic, larynx touch, self-perception questionnaires, and examination of the structure and function of the larynx. Self-perception questionnaires, such as vocal tract discomfort (VTD) and the voice handicap index (VHI) questionnaires, are used by patients to check their attitude toward voice disorder or to investigate audio-related complaints. Self-reporting can be employed to understand the clients' unpleasant feelings after suffering from a voice disorder, the awareness level of voice problems, and the impact of hoarseness on their general and voice-related quality of life (QoL) [18].

Apart from increasing the teachers' awareness about the occurrence of voice disorders in the future, it is possible to provide preventive measures and to determine the specialized clinical measures needed for audiotherapists and otolaryngologists using these two voice self-assessments. Considering that both questionnaires are self-perception and the complaints of patients' voices are extracted from different dimensions, it is assumed that the scores of these questionnaires are affected by

and related to each other. This study was conducted to compare the results of VTD in primary school teachers with and without MTD and examine the correlation of two self-assessment questionnaires of voice disorders, i.e., VTD and VHI, between two groups of teachers with and without MTD.

### Materials and Methods

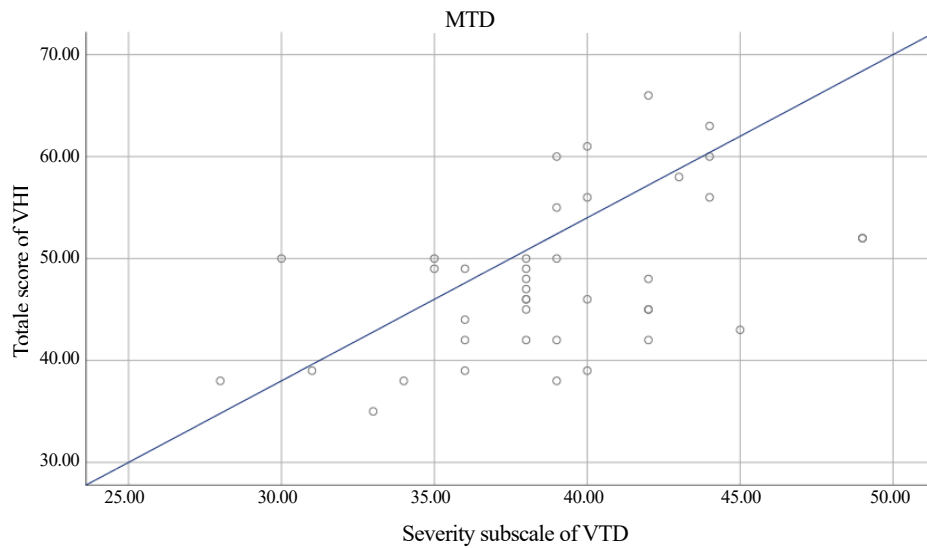
The research method was descriptive-analytical, non-interventional, and cross-sectional. The study participants included 80 female primary school teachers who entered the study in two separate groups. The first group included 40 teachers with MTD with an average age of  $39.44 \pm 6.37$  years. The second group included 40 teachers with an average age of  $40.63 \pm 5.17$  years, who had normal voices based on expert evaluations and did not receive an MTD diagnosis.

The participants were selected among the female public primary school education teachers in Tehran City, Iran. First, by convenience sampling, 15 girls' public primary schools were chosen from education districts 5 and 2 of Tehran City.

After examining the general conditions for entering the study based on the personal profile form and voice history, the teachers with a voice problem were invited for further research. Then, based on the voice history, according to their report, and the result of the informal auditory-perceptual evaluation of the voice performed by the speech therapist, dysphonia was confirmed in them. Afterward, an experienced speech therapist performed more specialized assessments, including palpation of the larynx and observation of the larynx to evaluate and treat voice disorders. After selecting the teachers with MTD, the teachers of the second group were selected. To select the group's teachers without MTD, they should have no voice complaints and the general conditions of entering the study.

After selecting qualified teachers and grouping them into groups with and without MTD, the discomfort experienced in the vocal tract was evaluated through the Persian version of the VTD scale and the level of perceived voice disability using the VHI. Both scales are valid and reliable for investigating self-perception of acoustic problems in Persian [28, 32].

The study results are part of the PhD thesis in speech therapy at the [Tehran University of Medical Sciences](#). Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of [Tehran University of Medical Sciences](#) under



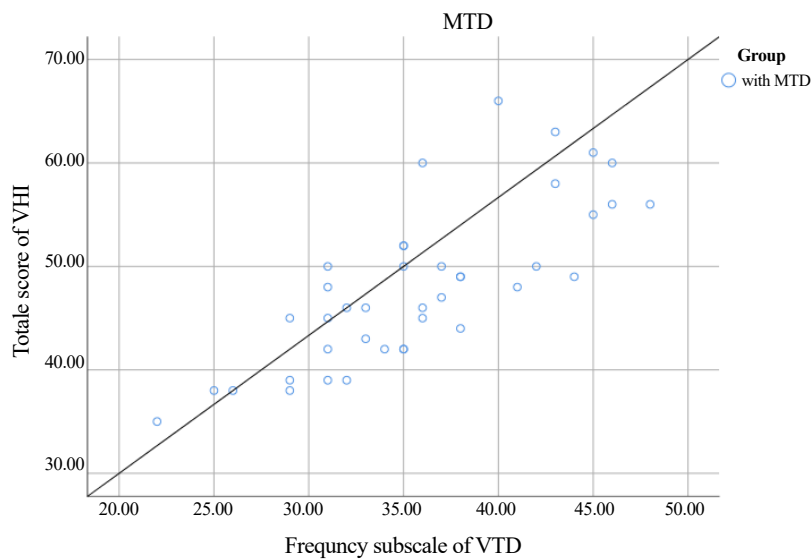
**Figure 1.** Correlation of the Intensity of VTD with the total VHI score in teachers with MTD (n=40)

the number IR TUMS.VCR.REC.1396.4091 to conduct the study. Before the implementation of the study, the participants expressed their consent to participate in the study in the form of an informed consent form. The obtained data were analyzed using SPSS software, version 20. Before analyzing the data and selecting the appropriate test to compare the results between the two groups of participants, the distribution of the VTD and VHI scale scores was investigated using the Kolmogorov-Smirnov test. In the present study, a significance level of 0.05 was considered.

## Results

The research subjects were 80 female teachers in the first to sixth grades of public girls' schools in Tehran, aged 25 to 45 years. [Table 1](#) presents the demographic characteristics of the participating teachers in the two groups separately. Comparing the two groups, no significant difference was observed regarding the average characteristics of age ( $P=0.42$ ), teaching experience ( $P=0.39$ ), and teaching hours ( $P=0.44$ ).

[Table 1](#) presents the descriptive and analytical results of completing the VTD scale, separated by the two sub-



**Figure 2.** Correlation of the Repetition of VTD with the total VHI score in teachers with MTD (n=40)

**Table 1.** Comparing repetition rate and severity of VTD scale scores in teachers with and without MTD (n=40)

Statistical Indices Studied Group	Subscale Scores of VTD Repetition Rate				Subscale Scores of VTD Intensity			
	Mean±SD	Minimum	Maximum	P	Mean±SD	Minimum	Maximum	P
Teachers with MTD	30.17±5.11	23	37	0.00	39.12±4.94	33	44	0.00
Teachers without MTD	8.22 ±2.26	3	12		7.89±2.13	3	11	

Archives of  
**Rehabilitation**

scales of the repetition rate and the intensity of discomfort in teachers with and without MTD using the independent t test.

Table 1 presents that the average score of the repetition rate subscale of the VTD scale in the group of teachers with MTD is much higher than teachers without MTD. The result of the independent t test also showed that this difference was statistically significant between the two groups of teachers (P<0.05). Also, the analysis of the results using the independent t test showed that the mean score of the severity subscale of the VTD scale in teachers with MTD was significantly higher than that reported in the group of teachers without MTD (P<0.05).

Also, Table 2 presents the analysis of the VHI questionnaire separately in four parts of the total score, physical subtest, emotional subtest, and performance subtest in teachers with and without MTD using the independent t test.

As seen in Table 2, the average total score (63.82 vs 10.22) and VHI subtests in teachers with MTD is higher than in teachers without MTD, and this difference is statistically significant (P<0.05).

Also, the correlation analysis using the Pearson test showed a significant positive relationship between the VHI total score and the two subscales of repetition rate and severity of VTD discomfort in teachers with MTD (r:0.92 and r:0.91, respectively). This relationship was also significant in teachers without MTD (r:0.39 and r:0.43, respectively). Figure 1 shows the relationship between the VTD severity subtest and the total VHI score. Figure 2 shows the relationship between the VTD repetition subtest and the total VHI score in teachers with MTD.

**Discussion**

The present study was conducted to investigate and compare the results of two voice self-perception questionnaires (the VTD and VHI questionnaires) and to determine their correlation in teachers with and without MTD. The results showed that teachers with MTD scored higher in the subscales of repetition and severity of VTD and in the total score and subscales of VHI compared to teachers without MTD. According to the noticeable difference between the two groups, this finding indicates more intensity of discomfort that female teachers with MTD felt in their vocal tract. In addition, the results of the present study showed that teachers with MTD obtained higher scores in all parts of the VHI questionnaire, which indicates a higher voice disability

**Table 2.** Comparing the feeling of VHI in teachers with and without MTD (n=40)

Statistical Indices Studied Group	Total Scores of VHI				Physical Subscale Scores of VHI				Functional Subscale Scores of VHI				Emotional Subscale Scores of VHI			
	Mean±SD	Minimum	Maximum	P	Mean±SD	Minimum	Maximum	P	Mean±SD	Minimum	Maximum	P	Mean±SD	Minimum	Maximum	P
Teachers with MTD	48.32±10.08	35	66	0.00	19.73±7.66	14	33	0.00	14.13±8.78	17	30	0.00	15.02±6.39	13	29	0.00
Teachers without MTD	10.22±4.70	3	21		8.11±3.57	4	13		7.14±3.75	2	11		3.85±2.35	4	8	

Archives of  
**Rehabilitation**

and a lower voice-related quality of life. Teachers without MTD also experience some unpleasant sensations in their vocal tract and vocal disability related to their specific job conditions.

The VTD scale has been used for various research objectives. Some studies conducted in this field have examined the VTD scale in teachers and have not compared it between different groups. For example, Galletti et al. investigated the power of VTD to predict and identify future voice problems of teachers. Their study's results also indicated this scale's ability to identify teachers at risk for voice problems in the future [22]. Some foreign studies conducted on teachers have compared the results of this scale in different groups of teachers. Rodrigues et al. examined the relationship between voice self-perception and VTD symptoms in teachers with voice complaints. Their research confirmed the relationship between the two variables and reported that teachers with voice complaints have a higher repetition and intensity of VTD than teachers without voice complaints. Therefore, the researchers noted that the VTD scale could be a predictive tool for primary voice disorder [21]. The results of these previous studies show that teachers, as one of the groups of professional audio users, are at risk of various unpleasant sensory experiences in the vocal tract, and various factors, such as the presence or absence of voice complaints as well as their teaching conditions can affect repetition and intensity of these unpleasant sensory experiences. However, it was expected that teachers with MTD would score high on the self-perception scale of VTD compared to teachers without MTD. Considering that no significant difference was observed between the two investigated groups in terms of the number of students, teaching experience, age, and duration of teaching, it seems that the significance of the difference in VTD results between the two groups of teachers is due to the presence of MTD.

As mentioned before, the VHI self-perception questionnaire is among voice-related quality-of-life assessment tools, which includes emotional, physical, and social dimensions related to voice and measures the degree of disability due to voice disorder. Since disability means the presence of limitations in performing daily social activities due to impairment and disability, voice disorder can increase the feeling of voice disability and reduce the quality of life. In teachers with MTD, the results of this questionnaire were significantly higher than in teachers without MTD, which indicates self-perception of the psychosocial consequences of voice disorders. Previous studies showed increased muscle tension leads to significant disability and functional limitations in MTD patients. It seems that the lack of knowledge of teachers about the impact of using incor-

rect vocalization behaviors, physical pressure on the larynx, mental pressure on the quality of their voice, and the inability to control their mental states and manage their stress has led to an increased score of this questionnaire and its subtests in teachers with MTD. Various studies have been conducted to examine VHI in teachers with MTD, all of which have pointed out the high VHI score in teachers with MTD, and their results were consistent with the present study [29, 31, 36]. Aghadost et al. compared the VHI score between teachers with and without MTD. They mentioned that teachers with MTD felt more vocal disability than teachers without MTD, consistent with the present study's findings [30].

## Conclusion

Finally, the results of the present study showed that in some cases, even symptoms of voice hoarseness and voice fatigue exist in teachers, but these symptoms may be ignored due to their repetitiveness. However, the information extracted from self-perception questionnaires, such as VTD and VHI, can effectively identify patients' complaints and plan appropriate treatment plans in the future. In addition to helping identify voice complaints and unpleasant feelings of the vocal tract in teachers with voice problems and MTD, they can also be useful and efficient in predicting the occurrence of voice problems and the need for more detailed evaluations in teachers without MTD. In future studies, it is suggested to investigate the correlation of this self-perception tool by the patient with other stroboscopic, perceptual, and acoustic evaluations to investigate the relationship between different aspects of voice in teachers with MTD to start early intervention to take care of voice and larynx, if necessary, relying on more accessible evaluation. It is also suggested to conduct more studies in this field among professional voice users to understand the importance of the predictive power of these available and quick questionnaires as a screening tool. Considering that one of the limitations of the present study was examining the results of VTD and VHI only in female teachers, further studies on both groups of male and female teachers and examining the possible factor of gender on self-perception results are also recommended.

## Ethical Considerations

### Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the Ethics Committee of [Tehran University of Medical Sciences](#) (Code: IR.TUMS.VCR.REC.1396.4091). Before the study, the participants signed an informed consent form.

### **Funding**

The paper was extracted from the PhD thesis of Samira Aghadoost, approved by the Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation, [Tehran University of Medical Sciences](#). This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

### **Authors' contributions**

Conceptualization, supervision, data analysis, review & editing: Seyyedeh Maryam Khoddami; Methodology, data analysis, and original draft preparation: Samira Aghadoost; Conceptualization: Ahmad Reza Khatoonabadi; methodology: Payman Dabirmoghaddam; Statistical analysis: Shohreh Jalaie.

### **Conflict of interest**

The authors declared no conflict of interest.

### **Acknowledgments**

The authors would like to thank all the teachers participated in this study for their cooperation..

This Page Intentionally Left Blank



## مقاله پژوهشی

## مقایسه و بررسی ارتباط میزان ناراحتی در مجرای صوتی و شاخص معلولیت صوتی در معلمان با و بدون دیسفونی تنش عضلانی

سیده مریم خدای<sup>۱</sup>، \* سمیرا آقادوست<sup>۱</sup>، احمد رضا خاتون آبادی<sup>۱</sup>، پیمان دبیرمقدم<sup>۲</sup>، شهره جلایی<sup>۳</sup>

۱. گروه گفتاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

۲. گروه گوش و حلق و بینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

۳. گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

Use your device to scan and read the article online



**Citation** Khoddami SM, Aghadoost S, Khatoonaba AR, Dabirmoghaddam P. [Comparison and Relation Between Vocal Tract Discomfort and Voice Handicap Index in Teachers With and Without Muscle Tension Dysphonia (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2023; 24(2):64-283. <https://doi.org/10.32598/RJ.24.2.3627.1>

**doi** <https://doi.org/10.32598/RJ.24.2.3627.1>



**هدف** یکی از شکایتهای متداول مرتبط با مشکلات صوتی در معلمان، احساس ناراحتی در مجرای صوتی است که به درجات مختلفی می‌تواند منجر به افزایش شاخص معلولیت صوتی شود. در معلمان دیسفونی تنش عضلانی، شکایتهای صوتی افزایش و کیفیت زندگی وابسته به صوت کاهش می‌یابد. هدف از این مطالعه بررسی و مقایسه میزان تکرار و شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی براساس مقیاس ناراحتی دستگاه صوتی و پرسش‌نامه شاخص معلولیت صوتی و تعیین ارتباط آن‌ها در معلمان مقطع ابتدایی با و بدون دیسفونی تنش عضلانی است.

**روش بررسی** این پژوهش از نوع مقطعی مقایسه‌ای بود و بر روی ۸۰ معلم زن ابتدایی در دو گروه با و بدون دیسفونی تنش عضلانی صورت گرفت. شرکت‌کنندگان در مطالعه در هر دو گروه به‌صورت تصادفی و پس از بررسی داشتن شرایط ورود به مطالعه انتخاب شدند. تاریخچه‌گیری صوت-ارزیابی شنیداری-ادراکی صوت، لمس عضلات و ویدئوآستروپوسکوپي حنجره بر روی معلمان در دو گروه انجام شد. سپس از شرکت‌کنندگان خواسته شد نسخه فارسی مقیاس ناراحتی دستگاه صوتی و پرسش‌نامه شاخص معلولیت صوتی را تکمیل کنند. پس از تعیین توزیع نرمال داده‌ها با استفاده از آزمون کولوگروف-اسمیرنوف نتایج مقیاس ناراحتی دستگاه صوتی در دو زیرمقیاس شدت و تکرار احساس ناراحتی در مجرای صوتی و نمره کل شاخص معلولیت صوتی و زیرآزمون‌های آن با استفاده از آزمون تی مستقل بین دو گروه مقایسه و ارتباط این دو پرسش‌نامه خود-ادراکی با استفاده از همبستگی پیرسون بررسی شد.

**یافته‌ها** میانگین نمره زیرمقیاس میزان تکرار ناراحتی دستگاه صوتی در گروه معلمان بادیسفونی تنش عضلانی نسبت به معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی به ترتیب (۵/۱۱ ± ۳۰/۱۷) و (۲/۲۶ ± ۷/۲۲) بود. در زیرمقیاس شدت از مقیاس ناراحتی دستگاه صوتی نمره معلمان دارای دیسفونی تنش عضلانی ۳۹/۱۲ ± ۴/۹۴ و در معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی ۷/۸۹ ± ۲/۱۳ بود. همچنین نمره کل پرسش‌نامه شاخص معلولیت صوتی به شکل معناداری در معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی بیشتر از معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی بود (P < ۰/۰۵). علاوه بر این همبستگی معنادار مثبتی بین نمره میزان تکرار و شدت ناراحتی دستگاه صوتی و شاخص معلولیت صوتی در دو گروه با و بدون دیسفونی تنش عضلانی وجود داشت (P < ۰/۰۵).

**نتیجه‌گیری** مطالعه حاضر نشان داد میزان تکرار و شدت احساس‌های ناخوشایند در مجرای صوتی و میزان معلولیت صوتی که معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی تجربه می‌کنند، به مقدار قابل توجهی بالاتر از معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی است. محققان ضمن تأکید بر استفاده از مقیاس ناراحتی دستگاه صوتی و شاخص معلولیت صوتی در غربالگری معلم‌های در معرض خطر مشکلات صوتی، به اهمیت توجه به کاهش احساسات ناخوشایند در مجرای صوتی و معلولیت صوتی در جلسات صوت‌درمانی معلم‌های مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی اشاره کردند.

**کلیدواژه‌ها:** ناراحتی در مجرای صوتی، شاخص معلولیت صوتی، دیسفونی تنش عضلانی، معلم، صوت

تاریخ دریافت: ۱۷ مرداد ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۲۸ دی ۱۴۰۱

تاریخ انتشار: ۱۰ تیر ۱۴۰۲

\* نویسنده مسئول:

سمیرا آقادوست

نشانی: تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده توانبخشی، گروه گفتاردرمانی.

تلفن: +۹۸ ۷۷۵۳۳۹۳۹ (۲۱) ۹۸

رایانامه: samira.aghadost@gmail.com



## مقدمه

مانند ارزیابی شنیداری-ادراکی صوت، آکوستیکی، آبرودینامیکی، لمس حنجره، پرسش‌نامه‌های خودادراکی و معاینه ساختار و عملکرد حنجره برای بررسی ابعاد مختلف صوت وجود دارد [۱۷]. از جمله این ارزیابی‌ها، پرسش‌نامه‌های خودادراکی مانند ارزیابی میزان تکرار و شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی<sup>۳</sup> و پرسش‌نامه شاخص معلولیت صوتی<sup>۴</sup> هستند که توسط خود بیماران برای بررسی نوع نگرش‌شان نسبت به اختلال صوت یا بررسی شکایت‌های مرتبط با صوت مورد استفاده قرار می‌گیرند. از طریق خودگزارش‌دهی مراجعان می‌توان به احساس‌های ناخوشایند آن‌ها در پی ابتلا به اختلال صوت، میزان آگاهی نسبت به مشکلات صوتی و تأثیر گرفتگی صوت بر کیفیت زندگی عمومی و وابسته به صوت آن‌ها پی برد [۱۸].

همان‌طور که بیان شد پرسش‌نامه شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی از جمله این پرسش‌نامه‌هاست که به بررسی تجربه احساس‌های ناخوشایند در مجرای صوتی از نگاه مراجع می‌پردازد. این پرسش‌نامه شامل دو خرده‌مقیاس میزان تکرار و شدت است که نمره هر خرده‌مقیاس، مجموع نمره‌هایی است که هر فرد برای توصیف میزان تکرار و شدت هر یک از ۸ احساس ناخوشایند موجود در مجرای صوتی شامل احساس سوزش، سفتی، خشکی، درد، زخم، تحریک‌پذیری، خارش و احساس وجود چیزی در گلو با استفاده از یک مقیاس ۷ رتبه‌ای گزارش می‌کند. افزایش نمره بیانگر افزایش میزان تکرار و شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی است که هر فرد تجربه می‌کند. این مقیاس با هدف بررسی میزان تکرار و شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی در بیماران مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی اولین بار متیسون و همکاران در سال ۲۰۰۹ طراحی کردند [۱۴].

همچنین شاخص معلولیت صوتی پرسش‌نامه‌ای خود-ادراکی دیگری در زمینه ارزیابی صوت است که کیفیت زندگی مرتبط با اختلالات صوت را در ۳ حوزه احساسات، فرایندهای جسمی و جنبه‌های اجتماعی مورد بررسی قرار می‌دهد و به منظور بررسی میزان ناتوانی درک‌شده ناشی از اختلال صدا توسط خود فرد، استفاده می‌شود. درک بیمار از اختلال صدایش نه تنها با کیفیت صوت او مرتبط است بلکه با جنبه‌های دیگری مثل تقاضاهای اجتماعی و حرفه‌ای و جنبه‌های شخصی فرد نیز مرتبط است [۱۹].

مطالعات محدودی به بررسی احساس ناراحتی در مجرای صوتی در جمعیت معلمان و یا اساتید دانشگاه پرداخته‌اند و در اکثر این مطالعات، معلم‌های با و بدون مشکلات صوتی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. نتایج همه مطالعات انجام‌شده با استفاده از مقیاس پرسش‌نامه شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی در معلمان نشان داد که در معلمان دارای شکایت صوتی و در معرض خطر

اصطلاح کاربران حرفه‌ای صوت<sup>۱</sup> برای اطلاق به افرادی به کار می‌رود که حرفه آن‌ها به استفاده مؤثر و کارآمد از صوت وابسته است [۱]. معلمان از جمله کاربران حرفه‌ای صوت هستند که به واسطه شرایط شغلی خاصشان مانند صحبت کردن به مدت طولانی و معمولاً در محیط شلوغ در مقایسه با سایر کاربران حرفه‌ای صوت بیشتر در معرض خطر ابتلا به اختلالات صوت قرار دارند. یکی از مشکلات صوتی متداول در میان معلم‌ها دیسفونی تنش عضلانی<sup>۲</sup> است [۲-۵]. مطالعات نشان می‌دهند درصد بالایی از معلمان انواع مختلفی از شکایت‌های صوتی را در زندگی کاری خود تجربه می‌کنند. متداول‌ترین شکایت‌های صوتی معلمان گرفتگی صوت، احساس خستگی صوتی و درد حنجره در پایان روز کاری است [۶-۸]. مونییر و همکاران در مطالعه‌ای دریافتند که درد حین صداسازی (۲۰ درصد)، احساس خشکی در گلو (۱۹ درصد) و خستگی صوتی (۱۸ درصد) از رایج‌ترین شکایت‌های معلمان است [۶]. مشکلات صوتی معلمان می‌تواند علاوه بر ایجاد نگرانی‌هایی در زمینه جسمی، اجتماعی، ارتباطی و عاطفی، مشکلات متعددی را نیز در زندگی حرفه‌ای آن‌ها به وجود آورد [۹].

براساس مطالعات انجام‌شده، عوامل علت‌شناختی متنوعی در بروز اختلال صوت در معلمان شناسایی شده‌اند؛ از جمله این عوامل می‌توان به شرایط محیط آموزشی، سبک زندگی، انواع بیماری‌ها و بد و نادرست استفاده کردن از صوت اشاره کرد [۱۰-۱۲]. به نظر می‌رسد بد و نادرست استفاده کردن از صدا در شرایط صوتی نامناسب اصلی‌ترین علت بروز شکایت‌های صوتی مختلف در معلمان است. این وضعیت منجر به افزایش تنش عضلانی در حنجره و نواحی اطراف آن می‌شود [۱۳]. به عبارت روشن‌تر، شکایت‌هایی که معلمان در طول روز به‌ویژه در انتهای روز کاری دارند، بیانگر تنش عضلانی بیشتر از حد معمول در حنجره و نواحی اطراف آن است که این شرایط پاتولوژیک در متون با عنوان دیسفونی تنش عضلانی شناخته می‌شود [۱۴، ۱۵].

اصطلاح دیسفونی تنش عضلانی که نخستین بار در سال ۱۹۸۳ موریسون و همکاران ارائه کردند، معرف یک نوع اختلال عملکردی صوت است و نگاهی بیومکانیک به اختلالات تنش عضلانی ناشی از پرکاری صوتی دارد [۱۵]. تشخیص دیسفونی تنش عضلانی از طریق تأیید وجود شکایت صوتی، وجود اختلال صوتی، وجود تنش در عضلات حنجره در معاینه لمس و همچنین وجود تنش حین تنفس و یا آواسازی در جریان معاینه ویدئواستروسکوپي است [۱۶].

در بیماران مبتلا به اختلالات صوت، روش‌های ارزیابی مختلفی

3. Vocal Tract Discomfort (VTD)  
4. Voice Handicap Index (VHI)

1. Professional voice users  
2. Muscle Tension Dysphonia (MTD)

### بینی را مشخص کرد [۱۸، ۲۲].

هرچند دیسفونی تنش عضلانی یکی از اختلالات صوت رایج در میان کاربران حرفه‌ای صوت از جمله معلم‌ها می‌باشد، اما تاکنون مطالعه‌ای که به بررسی VTDP در جمعیت معلم‌های مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی و تعیین ارتباط آن با معلولیت صوتی پرداخته باشد، در داخل کشور صورت نگرفته است. باتوجه به اینکه هر دو پرسش‌نامه، خود-ادراکی هستند و شکایت بیماران صوت را از ابعاد مختلف استخراج می‌کنند، فرض می‌شود نمره این پرسش‌نامه‌ها از یکدیگر متأثر هستند و باهم ارتباط دارند. زیرا آزمون جسمی از پرسش‌نامه شاخص معلولیت صوتی با VTDP تقریباً یک سازه را بررسی می‌کنند، اما زیرا آزمون احساسات و اجتماعی از پرسش‌نامه شاخص معلولیت صوتی سازه متفاوتی را ارزیابی می‌کند که می‌تواند در نتیجه مشکلات جسمی و مولفه‌های مورد ارزیابی در احساس ناراحتی در مجرای صوتی باشد.

از آنجایی که گاهی اوقات گزارش احساس‌های ناخوشانید در مجرای صوتی اصلی‌ترین شکایت و حتی تنها شکایت در بیماران مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی می‌باشد؛ بنابراین در مطالعه حاضر برای نخستین بار به مقایسه نتایج VTDP در معلمان مقطع ابتدایی با و بدون دیسفونی تنش عضلانی پرداخته می‌شود. سپس ارتباط و همبستگی دو پرسش‌نامه خود-ارزیابی اختلالات صوت یعنی نسخه فارسی مقیاس ناراحتی دستگاه صوتی و شاخص معلولیت صوتی بین دو گروه معلمان مبتلا با و بدون دیسفونی تنش عضلانی بررسی خواهد شد.

### روش‌ها

روش انجام این پژوهش توصیفی تحلیلی، غیرمداخله‌ای و از نوع مقطعی بود. شرکت‌کنندگان در مطالعه مشتمل بر ۸۰ معلم خانم مقطع ابتدایی بودند که در قالب دو گروه جداگانه وارد مطالعه شدند. گروه اول ۴۰ معلم مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی با میانگین سنی  $37/44 \pm 39$  سال بودند؛ گروه دوم نیز شامل ۴۰ معلم با میانگین سنی  $17/63 \pm 40$  سال بودند که بر اساس ارزیابی‌های تخصصی دارای صوت بهنجار بودند و تشخیص دیسفونی تنش عضلانی دریافت نکردند.

شرکت‌کنندگان در مطالعه از بین معلمان خانم مدارس دولتی دخترانه مقطع ابتدایی آموزش و پرورش شهر تهران انتخاب شدند. به‌عبارت دقیق‌تر، ابتدا تعداد ۱۵ مدرسه دولتی دخترانه مقطع ابتدایی از بین مدارس مناطق ۵ و ۲ آموزش و پرورش شهر تهران، به‌صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. سپس شرکت‌کنندگان در مطالعه به‌صورت غیراحتمالی ساده و پس از احراز شرایط ورود به مطالعه از مدارس موردنظر انتخاب شدند. شرایط ورود به مطالعه برای کلیه شرکت‌کنندگان مطالعه

ابتلا به مشکلات صوتی، میزان تکرار و شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی بالاتر است. نتایج این پرسش‌نامه با یافته‌های سایر ارزیابی‌های صوت و میزان تدریس همبستگی دارد؛ همچنین این پرسش‌نامه توانایی پیش‌بینی مشکلات صوتی را در آینده برای معلمان دارد [۲۰-۲۷].

در راستای تلاش برای تهیه مقیاس پرسش‌نامه شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی در زبان‌های مختلف دنیا، ترابی و همکاران نسخه فارسی این مقیاس را با عنوان VTDP<sup>۴</sup> در سال ۲۰۱۶ تهیه کردند [۲۸]. پس از آن، در ایران با اهداف متنوعی به بررسی نتایج VTDP در جمعیت معلمان پرداخته شده است که نتایج همگی این مطالعات نیز بیانگر بالا بودن میزان تکرار و شدت علائم VTDP در گروه‌های مختلف معلمان بود [۲۴، ۲۶، ۲۷]. از سویی دیگر، مطالعات گسترده‌ای در زمینه بررسی معلولیت صوتی در معلمان دارای مشکلات صوتی و سالم پرداخته است [۲۹-۳۱]. برای مثال در مطالعه نیبودک و همکاران، با استفاده از شاخص معلولیت صوتی مشخص شد که ۶۸ درصد از معلمان زن ناتوانی متوسط و ۱۲ درصد از آن‌ها معلولیت صوتی شدید را گزارش کردند [۲۹]. در مطالعه‌ای دیگر، آقادوست و همکاران به بررسی معلولیت صوتی در معلمان فارسی زبان دارای دیسفونی تنش عضلانی پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد این معلمان میزان معلولیت صوتی بیشتری را نسبت به سایر معلمان درک می‌کنند و نیاز به ارزیابی‌های تکمیلی‌تر و توجه ویژه‌ای برای پیشگیری از مشکلات شدیدتر در آینده شغلی و اجتماعی خود دارند [۳۰].

معلمان به‌علت صحبت کردن طولانی در محیط‌های صوتی شلوغ و ضعیف از نظر اکوستیکی و به‌دلیل نداشتن آگاهی لازم و کافی نسبت به بهداشت صوتی و عوامل اثرگذار بر آن حتی در صورت نداشتن شکایت صوتی معمولاً در معرض ابتلا به انواع اختلالات صوت هستند [۹، ۲۰]. همان‌گونه که پیش از این بیان شد، یکی از مشکلات صوتی متداول در میان معلمان با دیسفونی تنش عضلانی می‌باشد [۲-۵]. در مواردی شدت این مشکلات صوتی به حدی است که منجر به ایجاد ناتوانی‌های ارتباطی جدی برای معلمان و از دست دادن شغل حرفه‌ای آن‌ها می‌شود. از سویی دیگر مقیاس VTDP یک پرسش‌نامه سریع و کوتاه است که می‌تواند در حداقل زمان ممکن به غربالگری شکایت‌های مرتبط با اختلالات صوت و پرسش‌نامه خود-ارزیابی شاخص معلولیت صوتی نیز به ارزیابی تأثیر اختلال و شکایت صوتی بر کیفیت زندگی وابسته به صوت در معلمان بپردازد. بنابراین با استفاده از این دو خود-ارزیابی صوتی، می‌توان ضمن افزایش آگاهی معلمان نسبت به بروز اختلالات صوت در آینده، ضرورت انجام اقدامات پیش‌گیری‌کننده و اقدامات بالینی تخصصی موردنیاز برای متخصصان صوت‌درمانی و پزشکان گوش و حلق و

### 5. Vocal Tract Discomfort Persian (VTDP)

پس از انتخاب معلم‌های حائز شرایط و گروه‌بندی آن‌ها در هریک از دو گروه با و بدون دیسفونی تنش عضلانی، ارزیابی ناراحتی‌های تجربه‌شده در مجرای صوتی از طریق نسخه فارسی مقیاس ناراحتی دستگاه صوتی و ارزیابی میزان معلولیت صوتی درک‌شده با استفاده از شاخص معلولیت صوتی انجام شد که هر دو مقیاس روا و پایا برای بررسی خود-ادراکی از مشکلات صوتی در زبان فارسی می‌باشند [۲۸، ۳۲].

همان‌طور که پیش از این مطرح شد، نسخه فارسی مقیاس ناراحتی دستگاه صوتی، یک مقیاس خود-ادراکی است که نظرات افراد را در مورد میزان تکرار و شدت احساسات ناخوشانید تجربه‌شده در مجرای صوتی استخراج می‌کند. طبق دستورالعمل مقیاس فوق، شرکت‌کنندگان میزان تکرار و شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی خود را در ارتباط با هریک از ۸ احساس ناخوشانید مندرج در پرسش‌نامه شامل احساس سوزش، سفتی، خشکی، درد، زخم، تحریک‌پذیری، خارش و احساس وجود چیزی در گلو با استفاده از نمره‌های صفر تا ۶ گزارش می‌کنند. ۸ علامت پیش‌گفت، احساسات ناخوشانیدی هستند که بیماران مبتلا به اختلالات صوت به‌ویژه مبتلایان به دیسفونی تنش عضلانی به‌طور معمول در مجرای صوتی خود تجربه می‌کنند. نمره نهایی این مقیاس شامل دو نمره مربوط به دو زیرمقیاس میزان تکرار و شدت است؛ هریک از این نمرات عددی بین صفر تا ۴۸ می‌باشند که حاصل جمع نمره‌های صفر تا ۶ گزارش‌شده برای میزان تکرار و شدت هریک از ۸ احساسات ناخوشانید پرسش‌نامه می‌باشند. روایی و پایایی این پرسش‌نامه در سال ۲۰۱۶ در زبان فارسی استخراج شده که پایایی آن در زیرآزمون تکرار ۰/۹۳ و در زیرآزمون شدت ۰/۹۱ بود. انسجام درونی پرسش‌نامه توسط آلفا کرونباخ در زیرآزمون تکرار ۰/۷۷ و برای زیرآزمون شدت ۰/۷۳ بود [۲۸].

پرسش‌نامه شاخص معلولیت صوتی یک پرسش‌نامه خودادراکی است که خود شرکت‌کنندگان تکمیل می‌کنند. شامل ۳ بخش عملکردی، عاطفی و جسمی (هر بخش ۱۰ سؤال) است. طبق دستورالعمل پرسش‌نامه فوق، شرکت‌کنندگان به هر سؤال از صفر تا ۴ نمره می‌دهند. بدین ترتیب نمره فرد در هریک از این زیرآزمون‌ها بین صفر تا ۳۰ می‌باشد و در نتیجه نمره نهایی فرد عددی بین صفر تا ۱۲۰ می‌باشد [۱۹]. روایی و پایایی این پرسش‌نامه در سال ۲۰۱۲ در گویندگان فارسی‌زبان استخراج شد که روایی آن ۰/۸۷ و پایایی آن ۰/۹۶ بود [۳۳].

پیش از اجرای مطالعه، شرکت‌کنندگان رضایت خود را برای شرکت در مطالعه در قالب فرم رضایت‌نامه آگاهانه اعلام کردند. همچنین سایر اصول اخلاقی شامل آگاهی کامل شرکت‌کنندگان از روند اجرای پژوهش، محرمانه ماندن اطلاعات آن‌ها، اجازه خروج از پژوهش هر زمان که بخواهند و هرگونه حقوقی که مربوط به شرکت‌کنندگان است، رعایت شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۰ صورت گرفت. قبل از تحلیل داده‌ها و به‌منظور انتخاب آزمون مناسب جهت مقایسه نتایج بین

در مرحله اول دریافت تشخیص وجود یا عدم‌وجود دیسفونی تنش عضلانی طبق توافق نظر متخصص گوش و حلق و بینی و آسیب‌شناس گفتار و زبان و براساس نتایج تاریخچه‌گیری صوت، ارزیابی شنیداری-ادراکی صوت، لمس حنجره و معاینه ویدئواستروسکوپیک حنجره بود. سایر معیارهای ورود به مطالعه برای هر دو گروه به شرح زیر بود:

۱. قرار داشتن در محدوده سنی ۲۵ تا ۴۵ سال؛ ۲. نداشتن سابقه جراحی‌های ناحیه سر، گردن و قفسه‌سینه؛ ۳. نداشتن اعتیاد به هرگونه مواد مخدر یا دخانیات؛ ۴. نداشتن سابقه ابتلا به آلرژی تنفسی، حساسیت و بیماری‌های قلبی و ریوی؛ ۵. نداشتن مشکلات شناختی، نورولوژیک یا روان‌شناختی. در صورتی که شرکت‌کنندگان از ۳ هفته قبل از اجرای مطالعه به سرماخوردگی و یا هرگونه عفونت دستگاه تنفسی فوقانی مبتلا شده بودند و همچنین در صورتی که در زمان اجرای مطالعه در دوره زمانی قاعدگی یا یائسگی بودند، از مطالعه خارج می‌شدند.

پس از بررسی شرایط عمومی ورود به مطالعه براساس فرم مشخصات انفرادی و تاریخچه‌گیری صوت، معلمانی که براساس تاریخچه‌گیری صوت و طبق گزارش خودشان، مشکل صوتی داشتند و نتیجه ارزیابی شنیداری-ادراکی غیررسمی صوت انجام‌شده توسط گفتاردرمانگر وجود دیسفونی را در آن‌ها تأیید می‌کرد، جهت دریافت تشخیص اختلال صوت مورد ارزیابی‌های تخصصی بیشتر قرار می‌گرفتند. ارزیابی‌های تخصصی بیشتر شامل لمس حنجره و مشاهده حنجره بود که توسط متخصص گفتاردرمانی مجرب در حوزه ارزیابی و درمان اختلالات صوت انجام شد. به‌منظور لمس حنجره از روش لمس آنگس‌وارنگسی و موریسون استفاده شد [۲۷] و در صورتی که نتیجه معاینه لمس حاکی از وجود تنش در عضلات حنجره بود، شرکت‌کنندگان در مطالعه برای مشاهده حنجره از طریق تکنیک ویدئواستروسکوپیک به بیمارستان عرفان‌نیایش ارجاع داده می‌شدند. اگر نتایج ویدئواستروسکوپیک حنجره نیز بیانگر وجود تنش در مکانیسم صداسازی بود، این معلمان تشخیص قطعی دیسفونی تنش عضلانی دریافت می‌کردند و در گروه معلمان با دیسفونی تنش عضلانی قرار می‌گرفتند.

پس از انتخاب معلم‌های مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی، معلم‌های گروه دوم انتخاب شدند. برای انتخاب معلمان گروه بدون دیسفونی تنش عضلانی، آن‌ها می‌بایست علاوه بر داشتن شرایط عمومی ورود به مطالعه، هیچ‌گونه شکایت صوتی نداشتند. همچنین براساس تاریخچه‌گیری صوت، ارزیابی شنیداری-ادراکی صوت، لمس حنجره و مشاهده حنجره شواهدی از مشکلات صوت و دیسفونی تنش عضلانی را نشان نمی‌دادند. همچنین معلم‌های گروه دوم به‌گونه‌ای انتخاب شدند که از نظر سن، جنسیت و شرایط تدریس با معلم‌های گروه اول یعنی معلم‌های دارای دیسفونی تنش عضلانی همگن باشند.

نتایج توصیفی و تحلیلی حاصل از تکمیل مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی به تفکیک دو زیرمقیاس میزان تکرار و شدت احساس ناراحتی در معلمان با و بدون دیسفونی تنش عضلانی در **جدول شماره ۲** با استفاده از آزمون تی مستقل گزارش شده است. نتایج این جدول بیانگر آن است که میانگین نمره زیرمقیاس میزان تکرار از مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی در گروه معلمان با دیسفونی تنش عضلانی در مقایسه با معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی به مراتب بیشتر است و نتیجه آزمون تی مستقل نیز نشان داد این تفاوت از نظر آماری بین دو گروه معلمان معنادار بود ( $P < 0/05$ ). همچنین، تحلیل نتایج با استفاده از آزمون تی مستقل نشان داد، میانگین نمره زیرمقیاس شدت از مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی در معلمان با دیسفونی تنش عضلانی نسبت به نمره گزارش شده در گروه معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی به طور معنادار بیشتر بود ( $P < 0/05$ ).

همچنین نتایج تحلیل پرسش نامه شاخص معلولیت صوتی به تفکیک در ۴ بخش نمره کل، زیرآزمون جسمی، زیرآزمون عاطفی و زیرآزمون عملکردی در معلمان با و بدون دیسفونی تنش عضلانی در **جدول شماره ۳** با استفاده از آزمون تی مستقل ارائه شده است.

همان طور که در نتایج **جدول شماره ۳** ملاحظه می شود، میانگین نمره کل ( $63/82$  در مقابل  $10/22$ ) و زیرآزمون های شاخص معلولیت صوتی در معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی بیشتر از معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی است و این تفاوت از نظر آماری بین دو گروه مورد مطالعه معنادار است ( $P < 0/05$ ).

دو گروه شرکت کنندگان، چگونگی توزیع نمرات مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی و شاخص معلولیت صوتی با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف<sup>۶</sup> مورد بررسی قرار گرفت. در مطالعه حاضر، سطح معناداری  $0/05$  در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

افراد مورد مطالعه در این پژوهش، ۸۰ معلم خانم در پایه های اول تا ششم مقطع ابتدایی مدارس دخترانه دولتی شهر تهران در محدوده سنی ۲۵ تا ۴۵ سال بودند. ویژگی های جمعیت شناختی معلمان شرکت کننده در دو گروه به تفکیک در **جدول شماره ۱** گزارش شده است.

نتایج **جدول شماره ۱** نشان داد تفاوت چندانی بین ویژگی های سن و سابقه تدریس بین دو گروه نبود؛ هرچند سابقه تدریس معلمان با دیسفونی تنش عضلانی بیشتر بود. تحلیل آماری نشان داد در مقایسه بین دو گروه تفاوت معناداری در میانگین ویژگی های سن ( $P = 0/42$ )، سابقه تدریس ( $P = 0/39$ ) و ساعت تدریس ( $P = 0/44$ ) وجود نداشت. جهت بررسی توزیع نرمال داده های مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی و شاخص معلولیت صوتی، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد توزیع داده ها نرمال است. بنابراین جهت مقایسه میزان شدت و تکرار احساس ناراحتی بین دو گروه از آزمون تی تست مستقل<sup>۷</sup> استفاده شد.

6. Kolmogorov-Smirnov  
7. Independent t-test

جدول ۱. مشخصات جمعیت شناختی معلمان شرکت کننده در هر یک از دو گروه با دیسفونی تنش عضلانی و بدون دیسفونیتنش عضلانی ( $n=40$ )

ویژگی های جمعیت شناختی	معلمان با دیسفونی تنش عضلانی			معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی		
	میانگین ± انحراف معیار	حداقل	حداکثر	میانگین ± انحراف معیار	حداقل	حداکثر
سن (سال)	۳۹/۴۴ ± ۶/۳۷	۳۲	۴۹	۴۰/۶۳ ± ۵/۱۴	۳۰	۴۸
سابقه تدریس (سال)	۱۶/۹۰ ± ۶/۷۸	۸	۲۵	۱۴/۷۵ ± ۷/۷۰	۷	۲۵
میزان تدریس در هفته (ساعت)	۲۳/۸ ± ۲/۴۶	۲۰	۲۶	۲۲/۴ ± ۳/۱۱	۲۰	۲۶

## توانبخشی

جدول ۲. مقایسه میزان تکرار و شدت نمرات مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی در معلمان با دیسفونی تنش عضلانی و بدون دیسفونی تنش عضلانی ( $n=40$ )

گروه مورد مطالعه	شاخص های آماری			نمرات زیرمقیاس میزان تکرار احساس ناراحتی در مجرای صوتی			نمرات زیرمقیاس شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی				
	میانگین ± انحراف معیار	حداقل	حداکثر	P	میانگین ± انحراف معیار	حداقل	حداکثر	P	میانگین ± انحراف معیار	حداقل	حداکثر
معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی	۳۰/۱۷ ± ۵/۱۱	۲۳	۳۷	۰/۰۰	۳۹/۱۲ ± ۴/۹۴	۳۳	۴۴	۰/۰۰	۳۳	۳۳	۴۴
معلمان بدون ابتلا به دیسفونی تنش عضلانی	۸/۲۲ ± ۲/۲۶	۳	۱۲	۰/۰۰	۷/۸۹ ± ۲/۱۳	۳	۱۱	۰/۰۰	۳	۳	۱۱

## توانبخشی

جدول ۳. مقایسه میزان احساس معلولیت صوتی در معلمان با دیسفونی تنش عضلانی و بدون دیسفونی تنش عضلانی (n= ۴۰)

گروه مورد مطالعه	شاخص‌های آماری	میانگین $\pm$ انحراف معیار	حداقل	حداکثر	P
نمرات کل احساس معلولیت صوتی	معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی	۴۸/۳۳ $\pm$ ۱۰/۰۸	۳۵	۶۶	۰/۰۰
	معلمان بدون ابتلا به دیسفونی تنش عضلانی	۱۰/۲۲ $\pm$ ۴/۷۰	۳	۲۱	
نمرات زیرمقیاس جسمی احساس معلولیت صوتی	معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی	۱۹/۷۳ $\pm$ ۷/۶۶	۱۴	۳۳	۰/۰۰
	معلمان بدون ابتلا به دیسفونی تنش عضلانی	۸/۱۱ $\pm$ ۳/۷	۴	۱۳	
نمرات زیرمقیاس عملکردی احساس معلولیت صوتی	معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی	۱۴/۱۳ $\pm$ ۸/۷۸	۱۷	۳۰	۰/۰۰
	معلمان بدون ابتلا به دیسفونی تنش عضلانی	۷/۱۴ $\pm$ ۳/۷۵	۲	۱۱	
نمرات زیرمقیاس عاطفی احساس معلولیت صوتی	معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی	۱۵/۰۲ $\pm$ ۶/۳۹	۱۳	۲۹	۰/۰۰
	معلمان بدون ابتلا به دیسفونی تنش عضلانی	۲/۸۵ $\pm$ ۲/۳۵	۴	۸	

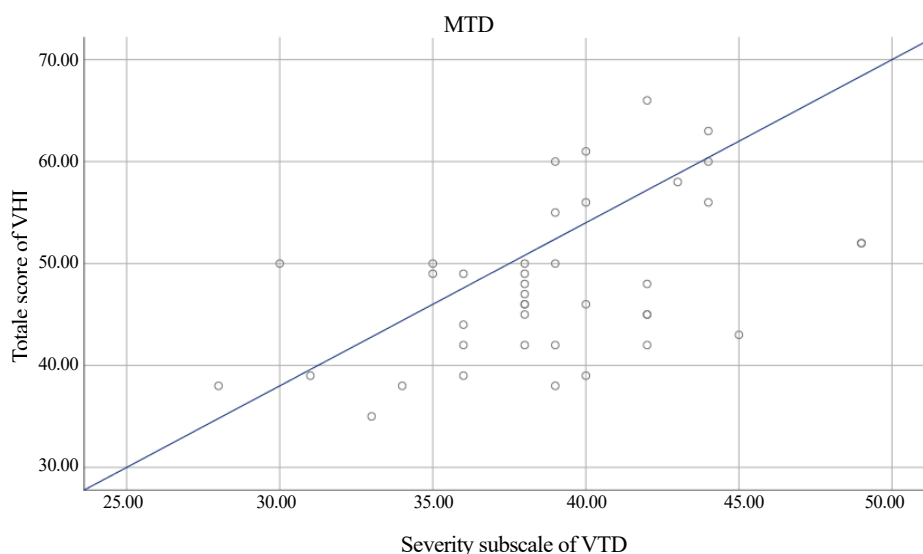
توانبخشی

**تصاویر شماره ۱ و ۲** نشان‌دهنده وجود ارتباط معنادار مثبت بین دو زیرآزمون یعنی تکرار و شدت مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی با نمره کل پرسش‌نامه شاخص معلولیت صوتی در معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی می‌باشد.

### بحث

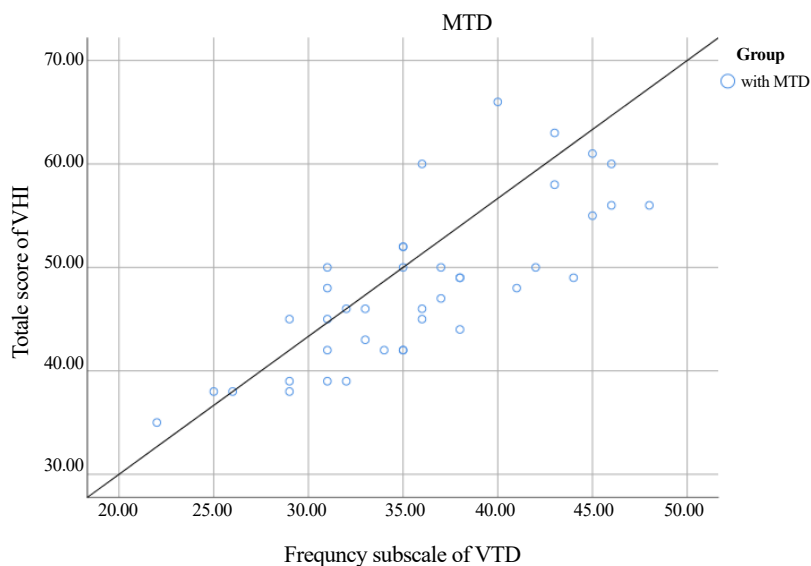
مطالعه حاضر با هدف بررسی و مقایسه نتایج دو پرسش‌نامه خود-ادراکی صوت شامل پرسش‌نامه‌های مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی و شاخص معلولیت صوتی و همچنین تعیین میزان ارتباط آن‌ها در معلمان با و بدون دیسفونی تنش عضلانی صورت گرفت. نتایج مطالعه حاضر نشان داد معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی در زیرمقیاس‌های میزان تکرار و

همچنین نتایج بررسی همبستگی با استفاده از آزمون پیرسون نشان داد ارتباط معنادار مثبتی بین نمره کل شاخص معلولیت صوتی با دو زیرمقیاس میزان تکرار و شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی در معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی وجود دارد (به ترتیب ۲۰/۹۲: r و ۲۰/۹۱: r). این ارتباط در معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی نیز معنادار بود دارد (به ترتیب ۲۰/۳۹: r و ۲۰/۴۳: r). در **تصویر شماره ۱**، ارتباط زیرآزمون شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی با نمره کل شاخص معلولیت صوتی و در **تصویر شماره ۲** ارتباط زیرآزمون تکرار احساس ناراحتی در مجرای صوتی با نمره کل شاخص معلولیت صوتی در معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی نشان داده شده است.



توانبخشی

**تصویر ۱.** بررسی همبستگی شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی در مجرای صوتی با نمره کل شاخص معلولیت صوتی در معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی (n=۴۰)



## توانبخشی

تصویر ۲. بررسی همبستگی میزان تکرار احساس ناراحتی در مجرای صوتی با نمره کل شاخص معلولیت صوتی در معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی (n=۴۰)

نتایج مطالعه متیسون و همکاران نشان داد در بیماران مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی اولیه ۸ احساس ناخوشانید مجرای صوتی به میزان بیشتر و با شدت بیشتری گزارش می‌شوند [۱۴] که با مطالعه ما همسو است. گفته می‌شود دیسفونی تنش عضلانی یک عارضه چند علتی است. بدین معنا که یکسری از عوامل مانند بد و نادرست استفاده کردن از صوت، عوامل روان‌شناختی و یا مجموعه‌ای از بیماری‌های جسمی در بروز آن می‌توانند نقش داشته باشند [۳۴]. این شرایط در گذر زمان منجر به تغییر عملکرد مکانیسم صداسازی و در مواردی حتی منجر به تشکیل ضایعه بر روی چین‌های صوتی می‌شود. به نظر می‌رسد تغییرات ساختاری و عملکردی ایجاد شده در مجرای صوتی بیماران مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی منجر به بروز احساسات ناخوشانید در مجرای صوتی می‌شود.

گاهی اوقات این علائم و شکایات تنها مشکلات اصلی بیماران مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی هستند، به طوری که علت اصلی مراجعه آن‌ها را به متخصصان بالینی شکل می‌دهند. تاکنون نتایج مقیاس فوق در جمعیت‌های مختلف از بیماران مبتلا به مشکلات صوت بررسی شده است، اما تعداد مطالعاتی که در ایران و خارج از ایران به بررسی نتایج احساس ناراحتی در مجرای صوتی در جمعیت معلم‌ها پرداخته‌اند، معدود می‌باشد [۲۰-۲۶]. از سوی دیگر، در مطالعاتی که بر روی معلم‌ها انجام شده است، از مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی برای اهداف پژوهشی مختلف استفاده شده است. برخی مطالعات انجام شده در این زمینه به بررسی مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی در معلمان پرداخته‌اند و آن را بین گروه‌های مختلف مقایسه نکرده‌اند [۲۲، ۲۳، ۲۵].

شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی و همچنین در نمره کل و زیرآمون‌های شاخص معلولیت صوتی بالاتری در مقایسه با معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی کسب کردند که باتوجه به تفاوت قابل ملاحظه بین دو گروه، این یافته بیانگر بیشتر بودن و نیز شدیدتر بودن میزان احساس ناراحتی است که معلم‌های زن دارای دیسفونی تنش عضلانی در مجرای صوتی خود احساس می‌کردند.

علاوه بر این، نتایج مطالعه حاضر نشان داد معلمانی که تشخیص دیسفونی تنش عضلانی گرفتند نمرات بالاتری در همه بخش‌های پرسش‌نامه شاخص معلولیت صوتی کسب کردند که بیانگر بالاتر بودن معلولیت صوتی و پایین بودن کیفیت زندگی وابسته به صوت است. معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی نیز به درجاتی احساسات ناخوشانید را در مجرای صوتی خود و معلولیت صوتی را تجربه می‌کردند که این موضوع می‌تواند به شرایط شغلی خاص آن‌ها مرتبط باشد.

همان‌طور که بیان شد، مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی یک پرسش‌نامه خود-ادراکی است که میزان تکرار و شدت احساسات ناخوشانید را در مجرای صوتی از نگاه آزمودنی می‌سنجد [۱۴]. بررسی متون نشان می‌دهد، میزان شیوع احساس ناراحتی در مجرای صوتی در دیسفونی تنش عضلانی بالاست؛ به بیان دیگر، مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی برای نخستین بار به‌عنوان یک ابزار پیشنهادی جهت ارزیابی و تشخیصی در دیسفونی تنش عضلانی طراحی و معرفی شد، زیرا تجربیات بالینی و تحقیقاتی متیسون و همکاران نشان داده بود که بیماران مبتلا به پرکاری صوتی، انواع مختلفی از علائم ناخوشانید جسمانی را در مجرای صوتی خود احساس می‌کنند [۱۴].

سابقه تدریس، سن و مدت زمان تدریس وجود نداشت؛ بنابراین به نظر می‌رسد معنادار بودن تفاوت در نتایج مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی بین دو گروه معلمان به علت وجود دیسفونی تنش عضلانی است.

همان‌طور که پیش از این مطرح شد در بیماران صوت، از جمله ابزارهای ارزیابی کیفیت زندگی وابسته به صوت، پرسش‌نامه خود-ادراکی شاخص معلولیت صوتی است که دربردارنده ابعاد عاطفی، جسمی و اجتماعی مرتبط با صدا است و میزان معلولیت در پی اختلال صوتی را اندازه‌گیری می‌کند [۱۹]. از آنجا که معلولیت به معنای وجود محدودیت‌هایی در انجام فعالیت‌های روزانه اجتماعی در پی نقص و ناتوانی است، اختلال صوت می‌تواند احساس معلولیت صوتی را افزایش دهد و کیفیت زندگی را کاهش دهد که در معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی نتایج این پرسش‌نامه به شکل معنادارتری نسبت به معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی بالاتر بود که گویای خود-ادراکی از عواقب روانی-اجتماعی اختلالات صوت است. مطالعات قبلی نشان داده‌اند که تنش عضلانی افزایش‌یافته منجر به ناتوانی معنادار و محدودیت‌های عملکردی در بیماران دیسفونی تنش عضلانی می‌شود. به نظر می‌رسد کمبود آگاهی معلمان در زمینه تأثیر استفاده از رفتارهای نادرست صداسازی، فشار جسمی بر حنجره، فشارهای روحی بر کیفیت صدایشان و ناتوانی در کنترل حالات روحی و مدیریت استرس‌شان منجر به افزایش نمره این پرسش‌نامه و زیرآزمون‌های آن در معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی گشته است. به علاوه، بالاتر بودن میانگین هر سه زیرآزمون در گروه دارای دیسفونی تنش عضلانی نسبت به گروه بدون دیسفونی تنش عضلانی بیانگر این مطلب است که در همه جنبه‌های وابسته به کاربرد صوت که از طریق پرسش‌نامه شاخص معلولیت صوتی اندازه گرفته می‌شود، معلمان دارای دیسفونی تنش عضلانی، معلولیت صوتی بیشتری را نسبت به معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی درک می‌کنند. بنابراین به نظر می‌رسد شکایات صوتی تأثیرات چند جانبه‌ای بر زندگی شغلی و اجتماعی افراد دارند و در ارزیابی‌های اختلالات صوت، باید جنبه‌های مختلف معلولیت صوتی ایجاد شده را بررسی کرد.

مطالعات مختلفی در زمینه بررسی معلولیت صوتی در معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی صورت گرفته است که همه آن‌ها به بالاتر بودن نمره شاخص معلولیت صوتی در معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی اشاره کرده‌اند که نتایج آن‌ها هم‌راستا با مطالعه حاضر بود [۲۹، ۳۱، ۳۶]. آقادیوست و همکاران در مقایسه نمره شاخص معلولیت صوتی بین معلمان با و بدون دیسفونی تنش عضلانی گفته‌اند که معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی میزان معلولیت صوتی بیشتری را نسبت به معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی احساس می‌کنند که با یافته‌های مطالعه حاضر همسو بود [۳۰].

برای مثال، گالتی و همکاران در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۹ به بررسی قابلیت احساس ناراحتی در مجرای صوتی در پیش‌بینی و شناسایی مشکلات صوتی معلمان در آینده پرداختند؛ نتایج مطالعه آن‌ها نیز حاکی از توانایی این مقیاس در شناسایی معلمان در معرض خطر برای بروز مشکلات صوتی در آینده بود [۲۲]. برخی از مطالعات خارجی صورت گرفته در معلمان به مقایسه نتایج این مقیاس در گروه‌های مختلف معلمان پرداخته‌اند [۲۰، ۲۱]. رودریگز و همکاران ارتباط بین خود-ادراکی صوت و علائم احساس ناراحتی در مجرای صوتی را در معلمان دارای شکایت صوتی بررسی کردند؛ نتایج پژوهش آن‌ها وجود ارتباط بین دو متغیر را تأیید کرد و گزارش کردند که معلمان دارای شکایت صوتی میزان تکرار و شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی بیشتری نسبت به معلمان بدون شکایت صوتی دارند؛ بنابراین محققان خاطر نشان کردند که مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی می‌تواند ابزار پیش‌بینی کننده اختلال صوتی اولیه باشد [۲۱].

در مطالعه‌ای که آمارال و همکاران انجام دادند، به بررسی میزان و شدت احساس ناراحتی در مجرای صوتی در دو گروه از معلمان دارای صوت سالم و معلمان در معرض خطر مشکلات صوتی در ۳ زمان قبل از تدریس، ۴ ساعت بعد از تدریس و ۸ ساعت بعد از تدریس پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که با افزایش مدت زمان تدریس، معلمان در معرض مشکلات صوتی میزان تکرار و شدت علائم احساس ناراحتی در مجرای صوتی بیشتری را گزارش کردند [۲۰].

در مطالعه دیگری، وژنیکا و همکاران به بررسی کاربردی بودن مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی در ارزیابی اثربخشی صوت‌درمانی در معلمان دیسفونی پرداختند [۳۵]. هر چند هدف این مطالعه به‌عنوان یک مطالعه درمانی کاملاً با اهداف مطالعه حاضر متفاوت بود، اما نتایج مطالعه آن‌ها از نظر بالا بودن نمره مقیاس احساس ناراحتی در مجرای صوتی در معلمان دچار دیسفونی (قبل از شروع درمان) قابل توجه بود. آنچه که از نتایج این مطالعات پیشین برمی‌آید این است که معلمان به‌عنوان یکی از گروه‌های کاربران حرفه‌ای صوت در معرض خطر ابتلا به انواع تجربیات ناخوشایند حسی در مجرای صوتی هستند و عوامل مختلفی همانند وجود یا عدم وجود شکایت‌های صوتی و همچنین شرایط تدریس آن‌ها می‌تواند بر روی میزان تکرار و شدت این تجربیات ناخوشایند حسی تأثیر بگذارد؛ اما در مطالعه حاضر، برای نخستین بار میزان تکرار و شدت تجربیات ناخوشایند حسی در مجرای صوتی در دو گروه معلمان با و بدون دیسفونی تنش عضلانی مورد بررسی قرار گرفت و قابل انتظار بود که معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی نمره بالایی در مقیاس خود-ادراکی احساس ناراحتی در مجرای صوتی در مقایسه با معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی کسب کنند. با توجه به اینکه بین دو گروه مورد بررسی، تفاوت معناداری از نظر تعداد دانش‌آموزان،

معرض افزایش فشار وارده بر عضلات حنجره قرار دهد. به نظر می‌رسد معلمانی که از بلندی بیشتر و فشار صوتی بیشتری استفاده می‌کنند، فشار نامتوازن و زیادی بر روی چین‌های صوتی خود اعمال می‌کنند که این موضوع باعث شکل‌گیری چرخه نادرستی در صداسازی می‌شود. بدین ترتیب می‌توان این گونه فرض کرد که شرایط محیطی نامناسب، معلمان را مستعد استفاده بد و نادرست از صدا و در نتیجه تجربه احساسات ناخوشایند در مجرای صوتی کند. پیشنهاد می‌شود، افزایش آگاهی معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی نسبت به آسیب‌های احتمالی وارده بر حنجره و نحوه‌ی مراقبت از صدا جهت پیشگیری از بروز و یا تشدید این آسیب‌ها در نظام سلامت و آموزش بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

نتایج مطالعه حاضر نیز نشان داد در مواردی حتی علائم گرفتگی صوتی و خستگی صوتی در معلمان وجود دارد، اما این علائم شاید به دلیل تکراری بودن نشان نادیده گرفته شوند. البته اطلاعات استخراج‌شده از پرسش‌نامه خودادراکی مانند مقیاس ناراحتی دستگاه صوتی و شاخص معلولیت صوتی به آسانی و در کم‌ترین زمان ممکن می‌تواند در شناسایی شکایت‌های بیماران و طرح‌ریزی برنامه درمانی مناسب در آینده مؤثر باشند. آن‌ها علاوه بر اینکه در شناسایی شکایات صوتی و احساسات ناخوشایند مجرای صوتی در معلمان دارای مشکلات صوتی و دیسفونی تنش عضلانی کمک‌کننده است، می‌تواند در پیش‌بینی بروز مشکلات صوتی و نیاز به ارزیابی‌های دقیق‌تر در معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی نیز مفید و کارا باشد.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده به بررسی همبستگی این ابزار خود-ادراکی از جانب بیمار با سایر ارزیابی‌های استرئوسکوپی، ادراکی و آکوستیکی به منظور بررسی ارتباط بین ابعاد مختلف صوت در معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی پرداخت تا بتوان با تکیه بر ارزیابی‌های در دسترس‌تر، در صورت لزوم مداخله زودهنگام برای مراقبت از صدا و حنجره را آغاز کرد.

همچنین پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری در این زمینه در کاربران حرفه‌ای صوت صورت گیرد تا با بررسی عملکرد صوتی آن‌ها در آینده به اهمیت قدرت پیش‌بینی این پرسش‌نامه‌های دردسترس و سریع به‌عنوان یک ابزار غربالگر پیش‌بینی‌کننده اختلال صدا پی برد. باتوجه به اینکه یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر، بررسی نتایج علائم ناراحتی دستگاه صوتی و معلولیت صوتی صرفاً در معلم‌های خانم بود، مطالعات بعدی بر روی هر دو گروه معلمان آقا و خانم و بررسی عامل احتمالی جنسیت بر نتایج خودادراکی نیز توصیه می‌شود.

همچنین نتایج این مطالعه نشان داد همبستگی معنادار مثبتی بین میزان شدت و تکرار احساس ناراحتی در مجرای صوتی و معلولیت صوتی در گروه‌های با و بدون دیسفونی تنش عضلانی وجود دارد، به‌نحوی که با بیشتر شدن میزان احساس ناراحتی در مجرای صوتی، معلولیت صوتی در افراد افزایش پیدا می‌کند یا به‌عبارتی با بالا رفتن احساس ناراحتی در مجرای صوتی، امتیاز شاخص معلولیت صوتی افزایش می‌یابد. این همبستگی بالا بین دو پرسش‌نامه خود-ادراکی صوتی نشان‌دهنده توافق درکی بیمار از مسیرهای ارزیابی گوناگون نسبت به صدایش می‌باشد. همچنین از آنجایی که همبستگی بین این دو پرسش‌نامه بسیار بالاست و هر دو ارزیابی مرتبط با خود-ادراکی بیمار نسبت به مشکل صوتی او هستند، بنابراین این دو پرسش‌نامه را می‌توان معادل همدیگر در نظر گرفت و به نظر می‌رسد برای اهداف بالینی فقط یکی از آن‌ها را می‌توان استفاده کرد. هرچند که این دو پرسش‌نامه دو بخش مجزا اما به هم مرتبط را در بیماران مبتلا به اختلالات صوت ارزیابی می‌کنند و از این جهت که هر دو خودادراکی هستند، به نظر می‌رسد برای صرفه جویی در وقت می‌توان از یکی از آن‌ها استفاده کرد.

نتایج مطالعاتی که به بررسی همبستگی نسخه فارسی مقیاس ناراحتی دستگاه صوتی و شاخص معلولیت صوتی در بیماران صوت و کاربران حرفه‌ای صوت پرداخته‌اند، نشان می‌دهند که همبستگی معنادار مثبتی بین دو پرسش‌نامه خود-ارزیابی وجود دارد [۳۷-۳۹] که هم‌راستا با مطالعه حاضر بود.

یافته قابل توجه دیگر مطالعه حاضر این بود که حتی معلمانی که در گروه بدون دیسفونی تنش عضلانی قرار گرفتند، برخی از علائم ناراحتی دستگاه صوتی و نمراتی در شاخص معلولیت صوتی را داشتند که مطالعات قبلی صورت‌گرفته در این افراد سالم نیز همین یافته را نشان داده است [۲۰، ۲۱، ۴۰، ۴۱]. باتوجه به اینکه تعداد زیادی از معلمان به‌ویژه معلمان مقطع ابتدایی به‌علت تعداد بالای دانش‌آموزان کلاس، استفاده بیش از حد از صدای خود و صحبت کردن در محیط‌های شلوغ [۲۴] به درجات مختلفی انواع علائم ناخوشایند مانند احساس درد، خارش، سوزش و غیره را در مجرای صوتی خود تجربه می‌کنند، مشاهده نمرات بالا در برخی از آن‌ها قابل انتظار است و پیش‌بینی می‌شود اگر اقدام بالینی خاصی برای کاهش این علائم ناخوشایند صورت نگیرد، میزان تکرار و شدت این تجربیات ناخوشایند در گذر زمان افزایش یابد [۲۲].

توجه به این یافته اهمیت خاصی پیدا می‌کند؛ به‌ویژه در جمعیت معلمان که بدیهی است به خاطر شرایط شغلی خود بیشتر در معرض خطر ابتلا به مشکلات صوتی هستند. همچنین باتوجه به اینکه ارتباط مستقیمی بین نویز محیط و شدت صوتی حین گفتار مشاهده شده است، به‌طوری که تقاضای صوتی بیش از حد و همچنین شدت صوتی بیش از حد می‌تواند فرد را در



## نتیجه‌گیری

## تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از کلیه معلمان شرکت‌کننده به خاطر همکاری آن‌ها صمیمانه قدردانی می‌کنند.

نتایج این مطالعه نشان داد معلمان مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی احساس ناراحتی بیشتری در مجرای صوتی هم از نظر تعداد دفعات احساس این علائم و هم از نظر شدت احساس ناراحتی و هم از نظر درک میزان معلولیت صوتی نسبت به معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی تجربه می‌کنند. درعین حال، معلمان بدون دیسفونی تنش عضلانی نیز برخی علائم فوق را در مجرای صوتی و درک شنیداری از صدای خود تجربه می‌کردند که این موضوع بی‌ارتباط با شرایط شغلی آن‌ها نیست. به نظر می‌رسد افزایش آگاهی معلمان نسبت به توجه به وجود علائم ناراحت‌کننده در مجرای صوتی، می‌تواند فرد را نسبت به ساختار و عملکرد مکانیسم‌های صداسازی و حنجره خود آگاه‌تر کند و کیفیت زندگی وابسته به صوت در آن‌ها را افزایش دهد. همچنین ضرورت مشورت با یک متخصص گوش و حلق و بینی و یا یک آسیب‌شناس گفتار و زبان را در زمان بروز و تشدید این علائم در مجرای صوتی و بروز شکایات صوتی روشن سازد.

## ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

جهت اجرای مطالعه، گواهی اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تهران به شماره IR.TUMS.VCR.REC.1396.4091 دریافت شد.

## حامی مالی

نهاد حامی مالی پژوهش حاضر، دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشد. نتایج مطالعه حاضر بخشی از نتایج پایان‌نامه دکترای تخصصی سمیرا آقادوست در رشته گفتاردرمانی دانشکده توانبخشی در دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشد. این پژوهش هیچ‌گونه کمک مالی از سازمانی‌های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

## مشارکت نویسندگان

طراحی مطالعه، نظارت، تحلیل داده‌ها، نگارش و ویرایش مقاله: سیده مریم خدای؛ اجرای مطالعه، تحلیل داده‌ها، آماده‌سازی نسخه اولیه مقاله: سمیرا آقادوست؛ کمک به طراحی مطالعه: احمدرضا خاتون‌آبادی؛ اجرای مطالعه در مرحله تشخیص بیماران مبتلا به دیسفونی تنش عضلانی: پیمان دبیرمقدم؛ تجزیه و تحلیل آماری: شهره جلابی.

## تعارض منافع

مطالعه حاضر هیچ‌گونه تعارض منافی ندارد.

## References

- [1] Murry T, Rosen CA. Vocal education for the professional voice user and singer. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2000; 33(5):967-81. [DOI:10.1016/S0030-6665(05)70258-9] [PMID]
- [2] Martins RH, Pereira ER, Hidalgo CB, Tavares EL. Voice disorders in teachers. A review. *Journal of Voice*. 2014; 28(6):716-24. [DOI:10.1016/j.jvoice.2014.02.008] [PMID]
- [3] Cardoso JP, Araújo TM, Carvalho FM, Oliveira NF, Reis EJ. [Psychosocial work-related factors and musculoskeletal pain among school-teachers (Portuguese)]. *Cadernos de Saude Publica*. 2011; 27(8):1498-506. [DOI:10.1590/S0102-311X2011000800005] [PMID]
- [4] Aghadoost S, Jalaie S, Khatoonabadi AR, Dabirmoghaddam P, Khoddami SM. A study of vocal facilitating techniques compared to manual circumlaryngeal therapy in teachers with muscle tension dysphonia. *Journal of Voice*. 2020; 34(6):963.e11-963.e21. [DOI:10.1016/j.jvoice.2019.06.002] [PMID]
- [5] Roy N, Merrill RM, Thibeault S, Parsa RA, Gray SD, Smith EM. Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2004; 47(2):281-93. [DOI:10.1044/1092-4388(2004/023)] [PMID]
- [6] Munier C, Kinsella R. The prevalence and impact of voice problems in primary school teachers. *Occupational Medicine*. 2008; 58(1):74-6. [DOI:10.1093/occmed/kqm104] [PMID]
- [7] Smith E, Gray SD, Dove H, Kirchner L, Heras H. Frequency and effects of teachers' voice problems. *Journal of Voice*. 1997; 11(1):81-7. [DOI:10.1016/S0892-1997(97)80027-6] [PMID]
- [8] Russell A, Oates J, Greenwood KM. Prevalence of voice problems in teachers. *Journal of Voice*. 1998; 12(4):467-79. [DOI:10.1016/S0892-1997(98)80056-8] [PMID]
- [9] Aghadoost O, Amiri-Shavaki Y, Moradi N, Jalai S. A comparison of dysphonia severity index in female teachers with and without voice complaints in elementary schools of Tehran, Iran. *Nursing and Midwifery Studies*. 2013; 1(3):133-8. [Link]
- [10] Kooijman PG, de Jong FI, Thomas G, Huinck W, Donders R, Graamans K, et al. Risk factors for voice problems in teachers. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*. 2006; 58(3):159-74. [DOI:10.1159/000091730] [PMID]
- [11] Chen SH, Chiang SC, Chung YM, Hsiao LC, Hsiao TY. Risk factors and effects of voice problems for teachers. *Journal of Voice*. 2010; 24(2):183-92. [DOI:10.1016/j.jvoice.2008.07.008] [PMID]
- [12] Miller MK, Verdolini K. Frequency and risk factors for voice problems in teachers of singing and control subjects. *Journal of Voice*. 1995; 9(4):348-62. [DOI:10.1016/S0892-1997(05)80197-3] [PMID]
- [13] Nguyen DD, Kenny DT. Randomized controlled trial of vocal function exercises on muscle tension dysphonia in Vietnamese female teachers. *Journal of Otolaryngology--Head & Neck Surgery*. 2009; 38(2):261-78. [PMID]
- [14] Mathieson L, Hirani SP, Epstein R, Baken RJ, Wood G, Rubin JS. Laryngeal manual therapy: A preliminary study to examine its treatment effects in the management of muscle tension dysphonia. *Journal of Voice*. 2009; 23(3):353-66. [DOI:10.1016/j.jvoice.2007.10.002] [PMID]
- [15] Morrison MD, Rammage LA, Belisle GM, Pullan CB, Nichol H. Muscular tension dysphonia. *The Journal of Otolaryngology*. 1983; 12(5):302-6. [PMID]
- [16] Khoddami SM, Nakhostin Ansari N, Izadi F, Talebian Moghadam S. The assessment methods of laryngeal muscle activity in muscle tension dysphonia: A review. *The Scientific World Journal*. 2013; 2013:507397. [DOI:10.1155/2013/507397] [PMID] [PMCID]
- [17] Moradi N, Maroufi N, Bijankhan M, Hosseinzadeh Nik T, Salavati M, Jalayer T, et al. Intrarater and interrater reliability of sagittal head posture: A novel technique performed by a physiotherapist and a speech and language pathologist. *Journal of Voice*. 2014; 28(6):842.e11-6. [DOI:10.1016/j.jvoice.2014.02.014] [PMID]
- [18] Lopes LW, de Oliveira Florencio V, Silva POC, da Nóbrega E, Ugulino AC, Almeida AA. Vocal Tract Discomfort Scale (VTDS) and Voice Symptom Scale (VoiSS) in the evaluation of patients with voice disorders. *Journal of Voice*. 2019; 33(3):381.e23-381.e32. [DOI:10.1016/j.jvoice.2017.11.018] [PMID]
- [19] Jacobson BH, Johnson A, Grywalski C, Silbergleit A, Jacobson G, Benninger MS, et al. The voice handicap index (VHI): Development and validation. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 1997; 6(3):66-70. [DOI:10.1044/1058-0360.0603.66]
- [20] Amaral AC, Zambon F, Moreti F, Behlau M. Vocal tract discomfort in teachers after teaching activity. *Codas*. 2017; 29(2):e20160045. [PMID]
- [21] Rodrigues G, Zambon F, Mathieson L, Behlau M. Vocal tract discomfort in teachers: Its relationship to self-reported voice disorders. *Journal of Voice*. 2013; 27(4):473-80. [DOI:10.1016/j.jvoice.2013.01.005] [PMID]
- [22] Galletti B, Sireci F, Mollica R, Iacona E, Freni F, Martines F, et al. Vocal Tract Discomfort Scale (VTDS) and Voice Symptom Scale (VoiSS) in the early identification of Italian teachers with voice disorders. *International Archives of Otorhinolaryngology*. 2020; 24(3):e323-9. [DOI:10.1055/s-0039-1700586] [PMID] [PMCID]
- [23] Korn GP, Augusto de Lima Pontes A, Abranches D, Augusto de Lima Pontes P. Vocal tract discomfort and risk factors in university teachers. *Journal of Voice*. 2016; 30(4):507.e1-8. [DOI:10.1016/j.jvoice.2015.06.001] [PMID]
- [24] Tahamtan M, Kakavandi A, Scherer RC, Vahedi M. Vocal tract discomfort symptoms in elementary and high school teachers. *Journal of Voice*. 2023; 37(1):68-78. [PMID]
- [25] Mendes AL, Lucena BT, De Araújo AM, Melo LP, Lopes LW, Silva MF. Teacher's voice: Vocal tract discomfort symptoms, vocal intensity and noise in the classroom. *Codas*. 2016; 28(2):168-75. [DOI:10.1590/2317-1782/20162015027] [PMID]
- [26] Khoramshahi H, Dehqan A, Scherer RC, Sharifi Z, Ahmadi S. Comparison of vocal fatigue and vocal tract discomfort between teachers of normal pupils and teachers of mentally disabled pupils. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2021; 278(7):2429-36. [DOI:10.1007/s00405-021-06863-w] [PMID]
- [27] Sabzevari F, Shavaki Y, Kamali M. [Correlation between vocal tract discomfort and quality of life in female elementary-school teachers of Tehran (Persian)]. *Middle Eastern Journal of Disability Studies*. 2017; 7:70. [Link]

- [28] Torabi H, Khoddami SM, Ansari NN, Dabirmoghaddam P. The Vocal Tract Discomfort Scale: Validity and reliability of the Persian version in the assessment of patients with muscle tension dysphonia. *Journal of Voice*. 2016; 30(6):711-6. [DOI:10.1016/j.jvoice.2015.08.002] [PMID]
- [29] Niebudek-Bogusz E, Woznicka E, Zamysłowska-Szmytko E, Sliwińska-Kowalska M. Correlation between acoustic parameters and Voice Handicap Index in dysphonic teachers. *Folia Phoniatica et Logopaedica*. 2010; 62(1-2):55-60. [DOI:10.1159/000239064] [PMID]
- [30] Aghadoost S, Jalaie S, Dabirmoghaddam P, Khoddami SM. Effect of muscle tension dysphonia on self-perceived voice handicap and multiparametric measurement and their relation in female teachers. *Journal of Voice*. 2022; 36(1):68-75. [DOI:10.1016/j.jvoice.2020.04.011] [PMID]
- [31] da Rocha LM, de Mattos Souza LD. Voice Handicap Index associated with common mental disorders in elementary school teachers. *Journal of Voice*. 2013; 27(5):595-602. [DOI:10.1016/j.jvoice.2012.10.001] [PMID]
- [32] Moradi N, Pourshahbaz A, Soltani M, Javadipour S. Cutoff point at voice handicap index used to screen voice disorders among Persian speakers. *Journal of Voice*. 2013; 27(1):130.e1-e5. [DOI:10.1016/j.jvoice.2012.08.007] [PMID]
- [33] Moradi N, Pourshahbaz A, Soltani M, Javadipour S, Hashemi H, Soltaninejad N. Cross-cultural equivalence and evaluation of psychometric properties of voice handicap index into Persian. *Journal of Voice*. 2013; 27(2):258.e15-258.e22. [DOI:10.1016/j.jvoice.2012.09.006] [PMID]
- [34] Van Houtte E, Van Lierde K, Claeys S. Pathophysiology and treatment of muscle tension dysphonia: A review of the current knowledge. *Journal of Voice*. 2011; 25(2):202-7. [DOI:10.1016/j.jvoice.2009.10.009] [PMID]
- [35] Woźnicka E, Niebudek-Bogusz E, Kwiecień J, Wiktorowicz J, Śliwińska-Kowalska M. Applicability of the vocal tract discomfort (VTD) scale in evaluating the effects of voice therapy of occupational voice disorders. *Medycyna Pracy*. 2012; 63(2):141-52. [PMID]
- [36] Kooijman PG, de Jong FI, Oudes MJ, Huinck W, van Acht H, Graamans K. Muscular tension and body posture in relation to voice handicap and voice quality in teachers with persistent voice complaints. *Folia Phoniatica et Logopaedica*. 2005; 57(3):134-47. [DOI:10.1159/000084134] [PMID]
- [37] Woźnicka E, Niebudek-Bogusz E, Wiktorowicz J, Sliwińska-Kowalska M. [Comparison of vocal tract discomfort scale results with objective and instrumental phoniatic parameters among teacher rehabilitees from voice disorders (Polish)]. *Medycyna Pracy*. 2013; 64(2):199-206. [PMID]
- [38] Saeedi M, Yadegari M, Aghadoost S, Naderi M. Vocal tract discomfort and voice handicap index in patients undergoing thyroidectomy. *Logopedics Phoniatrics Vocology*. 2022; 47(1):49-55. [DOI:10.1080/14015439.2020.1864466] [PMID]
- [39] Seifpanahi MS, Bayat B, Ghorbani Gholiabad S, Rezayi M. Self-rated vocal complaints relationship to Vocal Tract Discomfort and Singers Voice Handicap Index in Iranian religious singers. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2021; 278(7):2411-9. [PMID]
- [40] Luyten A, Bruneel L, Meerschman I, D'haeseleer E, Behlau M, Coffé C, et al. Prevalence of vocal tract discomfort in the Flemish population without self-perceived voice disorders. *Journal of Voice*. 2016; 30(3):308-14. [DOI:10.1016/j.jvoice.2015.04.017] [PMID]
- [41] Limoeiro FMH, Ferreira AEM, Zambon F, Behlau M. Comparison of the occurrence of signs and symptoms of vocal and change discomfort in the vocal tract in teachers from different levels of education. *CoDAS*. 2019; 31(2):e20180115. [PMID]

This Page Intentionally Left Blank