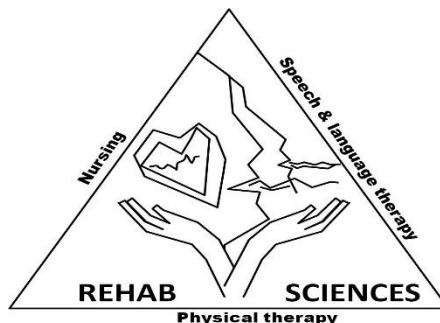




ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ  
ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
(Σ.Ε.Υ.Π.)



**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ  
ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ, ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ  
ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**  
«Επιστήμες Αποκατάστασης – Rehabilitation Sciences»

---

Κατεύθυνση: Λογοθεραπείας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ»

**“Στάθμιση της Ελληνικής Απόδοσης του Singing Voice Handicap Index σε Υγιή  
και Παθολογικό Πληθυσμό.”**

“Measurement and Validation of the Voice Handicap Index for Singers in Normal and  
Voice-Disordered Populations in Greece.”

**Γιαννοπούλου Ιωάννα**

Λογοθεραπεύτρια

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Επιβλέπον Καθηγητής

**Παπαθανασίου Ηλίας**

PhD FRCSLT ASHA Fellow Professor

Αναπληρωτής Καθηγητής/ Διευθυντής ΠΜΣ

ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδος

ΠΑΤΡΑ

17/10/2018



**«ΒΕΒΑΙΩΝΩ ΟΤΙ Η ΠΑΡΟΥΣΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΔΙΚΗΣ ΜΟΥ ΔΟΥΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΓΡΑΜΜΕΝΗ ΜΕ ΔΙΚΑ ΜΟΥ ΛΟΓΙΑ. ΣΤΙΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΕΣ Η΄ ΜΗ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΩ ΕΧΩ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΙ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΟΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΚΑΙ ΕΧΩ ΠΑΡΑΘΕΣΕΙ ΤΙΣ ΠΗΓΕΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.»**

**ΒΕΒΑΙΩΝΩ ΟΤΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΕΞΕΩΝ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΜΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΕΝ ΞΕΠΕΡΝΑ ΤΙΣ**

**50.000 ΛΕΞΕΙΣ**

**ΥΠΟΓΡΑΦΗ.....**



## Περιεχόμενα

Κατάλογος Πινάκων .....	iii
Κατάλογος Γραφημάτων .....	v
Κατάλογος Εικόνων .....	vi
Συνομογραφίες .....	vii
Περίληψη .....	1
Abstract .....	2
Πρόλογος.....	3
Εισαγωγή.....	4
Κεφάλαιο 1 <sup>ο</sup> Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	6
1.1.  Ανατομία του Λάρυγγα .....	6
1.1.1  Σκελετός του Λάρυγγα .....	6
1.1.2  Υμένες και Αρθρώσεις του Λάρυγγα .....	8
1.1.3  Κοιλότητα του λάρυγγα .....	9
1.1.4  Μύες του λάρυγγα.....	9
1.1.5  Ενεύρωση του Λάρυγγα .....	10
1.1.6  Αιμάτωση Λάρυγγα.....	11
1.1.7  Κοιλιακές Φωνητικές Χορδές.....	11
1.1.8  Γνήσιες Φωνητικές Χορδές.....	11
1.1.9  Ιστολογία φωνητικών χορδών .....	12
1.1.10  Θεωρίες Παραγωγής Φώνησης .....	13
1.2.  Ο σύνθετος ήχος της ομιλίας .....	14
1.3.  Φυσιολογική Φωνή - Διαταραχές φώνησης.....	16
1.3.1  Χαρακτηριστικές ποιότητες φώνησης.....	16
1.4.  Ο ιδιαίτερος πληθυσμός των τραγουδιστών .....	17
1.4.1  Singer’s Formant.....	19
1.5.  Συχνές Παθήσεις του Λάρυγγα.....	19
1.5.1  Ομάδα κινδύνου: Τραγουδιστές.....	19
1.5.2  Οξέα Προβλήματα στους Τραγουδιστές .....	20
1.6.  Μετρήσεις Ακουστικής Ανάλυσης Φωνής .....	25
1.6.1  Οπτική Αξιολόγηση .....	25

1.6.2	Αντιληπτική Αξιολόγηση .....	26
1.6.3	Ακουστική Αξιολόγηση .....	28
1.7	Η Άποψη του ασθενούς.....	28
1.7.1	The Voice Related Quality of Life.....	29
1.7.2	Voice Handicap Index.....	30
1.7.3	Singing Voice Handicap Index.....	33
<b>Κεφάλαιο 2° Μεθοδολογία Ερευνητικού Προγράμματος .....</b>		<b>39</b>
2.1.	Σκοποί & Στόχοι.....	39
2.2.	Συμμετέχοντες .....	39
2.3.	Μεθοδολογία.....	40
<b>Κεφάλαιο 3° Αποτελέσματα .....</b>		<b>42</b>
<b>Κεφάλαιο 4° Συζήτηση .....</b>		<b>56</b>
4.1.	Ανάλυση Αποτελεσμάτων .....	56
4.2.	Προβληματισμοί και δυσκολίες κατά την διεξαγωγή της έρευνας.....	59
4.3.	Συμπεράσματα & Προτάσεις .....	60
<b>Βιβλιογραφία .....</b>		<b>62</b>
<b>Παράρτημα 1: Πίνακες Κατανομής Δημογραφικών Στοιχείων Συμμετεχόντων .....</b>		<b>71</b>
<b>Παράρτημα 2: Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας στο Τραγούδι.....</b>		<b>74</b>
<b>Παράρτημα 3: Πίνακες Περεταίρω Συσχετίσεων. ....</b>		<b>76</b>
<b>Παράρτημα 4: Αριθμός Συμμετεχόντων ανά Απάντηση για το SVHI.....</b>		<b>77</b>

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1 Πίνακας Συσχετίσεων Εξέτασης και Επανεξέτασης του SVHI. ....	43
Πίνακας 2 Μέσος όρος και εύρος τιμών για το σύνολο και τις κλίμακες του SVHI κατά την πρώτη και δεύτερη συμπλήρωση. ....	44
Πίνακας 3 Αποτελέσματα Cronbach's alpha για το σύνολο, αλλά και τις υποκατηγορίες του SVHI, για τις δύο εξεταζόμενες ομάδες ξεχωριστά, αλλά και συνολικά.....	45
Πίνακας 4 Συσχέτιση SVHI και VHI-10.....	46
Πίνακας 5 Πίνακας Συσχετίσεων της Ύπαρξης διάγνωσης και του SVHI.....	47
Πίνακας 6 Μέσος όρος αποτελεσμάτων στις κατηγορίες του SVHI για την ομάδα ατόμων με ύπαρξη δυσφωνίας. ....	47
Πίνακας 7 Μέσος όρος αποτελεσμάτων στις κατηγορίες του SVHI για την ομάδα ατόμων χωρίς ύπαρξη δυσφωνίας. ....	47
Πίνακας 8 Αποτελέσματα του Independent Samples Test για τις ομάδες με ύπαρξη ή μη δυσφωνίας. ....	48
Πίνακας 9 Συσχέτιση των αποτελεσμάτων του SVHI με τα Χρόνια Εξάσκησης Τραγουδιού. ....	48
Πίνακας 10 Συσχέτιση των αποτελεσμάτων του SVHI με τα Χρόνια Εκπαίδευσης Τραγουδιού. ....	49
Πίνακας 11 Αποτελέσματα Independent Samples Test μεταξύ των δύο φύλων της ομάδας με ύπαρξη παθολογίας. ....	49
Πίνακας 12 Συγκεντρωτικός πίνακας παραγόντων που παρουσιάζουν ή όχι συσχέτιση με το SVHI. ....	51
Πίνακας 13 Μέσος όρος αποτελεσμάτων στις κατηγορίες του SVHI για την ομάδα Καθόλου/Ήπιας Δυσφωνίας.....	53
Πίνακας 14 Μέσος όρος αποτελεσμάτων στις κατηγορίες του SVHI για την ομάδα Μέτριας Δυσφωνίας.....	53
Πίνακας 15 Αποτελέσματα του Independent Samples Test για τις ομάδες Καθόλου/Ήπιας και Μέτριας Δυσφωνίας. ....	54
Πίνακας 16 Αριθμός συμμετεχόντων ανά ηλικιακή ομάδα, φύλο και επαγγελματική κατάσταση. ....	71
Πίνακας 17 Αριθμός συμμετεχόντων με βάση την ύπαρξη φωνητικής βλάβης και διάγνωσης. ....	71
Πίνακας 18 Αριθμός συμμετεχόντων ανά στυλ τραγουδιού. ....	71
Πίνακας 19 Αριθμός συμμετεχόντων με βάση τα έτη κατά τα οποία παρακολουθούν μαθήματα τραγουδιού.....	72
Πίνακας 20 Αριθμός συμμετεχόντων με βάση το κάπνισμα.....	72

Πίνακας 21 Αριθμός συμμετεχόντων με βάση την κατανάλωση αλκοολούχων ποτών. ....	72
Πίνακας 22 Αριθμός συμμετεχόντων στις απαντήσεις της Self-Rating Dysphonia Severity Scale για την σημερινή αίσθηση του προβλήματος.....	72
Πίνακας 23 Αριθμός συμμετεχόντων στις απαντήσεις της Self-Rating Dysphonia Severity Scale για τη γενική αίσθηση του προβλήματος.....	73
Πίνακας 24 Μέσος όρος απαντήσεων στις Self-Rating Dysphonia Severity Scales για το σύνολο του προβλήματος αλλά και τη σημερινή εικόνα. ....	73
Πίνακας 25 Μέσος όρος και εύρος απαντήσεων των συμμετεχόντων για τις ώρες εβδομαδιαίας χρήσης φωνής, τα έτη εξάσκησης τραγουδιού και έτα κατά τα οποία κάπνιζαν. ....	73
Πίνακας 26 Πίνακας περεταίρω συσχετίσεων I. ....	76
Πίνακας 27 Πίνακας περεταίρω συσχετίσεων II. ....	76
Πίνακας 28 Κατανομή απαντήσεων των συμμετεχόντων της F κλίμακας του SVHI.....	77
Πίνακας 29 Κατανομή απαντήσεων των συμμετεχόντων της P κλίμακας του SVHI.....	77
Πίνακας 30 Κατανομή απαντήσεων των συμμετεχόντων της E κλίμακας του SVHI.....	78



## Κατάλογος Γραφημάτων

Γράφημα 1 Κατανομή δείγματος με βάση την ύπαρξη διάγνωσης.....	39
Γράφημα 2 Κατανομή δείγματος με βάση την ηλικία. ....	42
Γράφημα 3 Κατανομή των απαντήσεων του συνολικού αποτελέσματος του SVHI στις 3 κατηγορίες δυσφωνίας (ήπια, μέτρια, σοβαρή).....	52
Γράφημα 4 Κατανομή απαντήσεων του SVHI με βάση την ύπαρξη διάγνωσης και το επίπεδο δυσφωνίας.....	54
Γράφημα 5 Κατανομή απαντήσεων της οργανικής κλίμακας του SVHI με βάση την ύπαρξη διάγνωσης και το επίπεδο δυσφωνίας. ....	54
Γράφημα 6 Κατανομή απαντήσεων της συναισθηματικής κλίμακας του SVHI με βάση την ύπαρξη διάγνωσης και το επίπεδο δυσφωνίας. ....	54
Γράφημα 7 Κατανομή απαντήσεων της λειτουργικής κλίμακας του SVHI με βάση την ύπαρξη διάγνωσης και το επίπεδο δυσφωνίας. ....	54
Γράφημα 8 Κατανομή απαντήσεων του SVHI με βάση την ηλικιακή ομάδα και το επίπεδο δυσφωνίας.....	55
Γράφημα 9 Κατανομή απαντήσεων της λειτουργικής κλίμακας του SVHI με βάση την ηλικιακή ομάδα και το επίπεδο δυσφωνίας. ....	55
Γράφημα 10 Κατανομή απαντήσεων της οργανικής κλίμακας του SVHI με βάση την ηλικιακή ομάδα και το επίπεδο δυσφωνίας.....	55
Γράφημα 11 Κατανομή απαντήσεων της συναισθηματικής κλίμακας του SVHI με βάση την ηλικιακή ομάδα και το επίπεδο δυσφωνίας. ....	55

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1 Η ανατομική σχέση των λαρυγγικών χόνδρων. Προσαρμοσμένο από The Larynx: A Multidisciplinary Approach (2nd ed., p. 34) by M. P. Fried, 1996, Mosby (LeBorgne & Rosenberg, 2014). .....	6
Εικόνα 2 Χόνδροι του λάρυγγα οπίσθια όψη (Boone, et al., 2016). .....	6
Εικόνα 3 Πλάγια όψη των λαρυγγικών χόνδρων, του υοειδούς οστού και της επιγλωττίδας (Boone, et al., 2016). .....	7
Εικόνα 4 Η φωνητική χορδή σε εγκάρσια τομή (Boone, et al., 2016).....	12
Εικόνα 5 Singer's formant ενός τραγουδιστή με συνοδία ορχήστρας (Jers, 2015).....	19

## Συντομογραφίες

SVHI:	Singing Voice Handicap Index
VHI:	Voice Handicap Index
VHI-10:	Voice Handicap Index-10
F <sub>0</sub> :	Fundamental Frequency
VAS:	Οπτική Αναλογική Κλίμακα
V-RQOL:	Voice Related Quality of Life
VLM:	Voice Laboratory Measurements
HNR:	Harmonics to Noise Ratio
MPT:	Maximum Phonation Time
WHO:	World Health Organization
DSI:	Dysphonia Severety Index
PCC:	Pearsons Correlation Coefficient
ICC:	Intraclass Correlation Coefficient



## Περίληψη

Τα εργαλεία που αναφέρονται στην ποιότητα ζωής των ατόμων με δυσφωνία στην Ελλάδα, είναι πολύ περιορισμένα και τείνουν να εστιάζουν στα προβλήματα της φωνής κατά την ομιλία. Έως ώρας, δεν υπάρχει κάποιο εργαλείο που να ελέγχει την επίδραση των φωνητικών διαταραχών στην αδούσα φωνή. Βασιζόμενοι σε αυτή την παρατήρηση, θέσαμε ως στόχο την απόδοση και στάθμιση του ερωτηματολογίου Singing Voice Handicap Index (SVHI) στην Ελληνική γλώσσα. Μέσω αυτού μας δίδεται η δυνατότητα εξέτασης των οργανικών, λειτουργικών, κοινωνικών και συναισθηματικών επιπτώσεων μίας δυσφωνίας στη ζωή ενός τραγουδιστή.

Η μετάφραση έγινε από δύο μέλη της ερευνητικής ομάδας με την μέθοδο back-to-back translation και στη συνέχεια το Ελληνικό SVHI χορηγήθηκε σε 120 τραγουδιστές που ομιλούσαν την Ελληνική (72 γυναίκες, 48 άνδρες), 82 άτομα που δήλωναν υγιείς και 38 με διαγνωσμένη παθολογία. Μετά το πέρας μίας εβδομάδος από την αρχική συμπλήρωση, ένα δεύτερο αντίγραφο δόθηκε για αξιολόγηση της αξιοπιστίας εξέτασης-επανεξέτασης του ερωτηματολογίου. Η συγκέντρωση των δεδομένων έγινε με το πρόγραμμα Microsoft Excel 2016 και η στατιστική ανάλυση αυτών με το SPSS 25.0.

Η ανάλυση αποτελεσμάτων έδειξε υψηλό βαθμό αξιοπιστίας (Pearson Correlation 0.859,  $p=0.000$ , Intraclass Correlation Coefficient 0.913,  $p=0.000$ ) και εξαιρετική εσωτερική εγκυρότητα (Cronbach's Alpha 0.960). Στατιστικώς σημαντική διαφορά εμφανίστηκε ανάμεσα στα αποτελέσματα της ομάδας με παθολογία και της ομάδας των υγιών τραγουδιστών, με μέσο όρο αποτελεσμάτων στα 43.26 και 18.09 αντίστοιχα (Independent Samples Test,  $p=0.000$ ). Από τα δημογραφικά στοιχεία που συλλέχθηκαν μόνο τα χρόνια εκπαίδευσης (Spearman's rho -0.286,  $p=0.002$ ) και τα χρόνια εξάσκησης τραγουδιού (Spearman's rho -0.240,  $p=0.008$ ) είχαν συσχέτιση με τα αποτελέσματα του SVHI. Το φύλο, η ηλικία, το κάπνισμα, το αλκοόλ, κ.α. παράγοντες δεν επηρέαζαν τα αποτελέσματά του. Παρόλα αυτά, βρέθηκαν συσχετίσεις μεταξύ αυτών των παραγόντων, όπως το κάπνισμα με την ύπαρξη παθολογίας.

Συμπερασματικά, η Ελληνική απόδοση του SVHI αποτελεί ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο το οποίο λειτουργεί ως καίρια μέθοδος αυτοαξιολόγησης του βαθμού φωνητικής δυσχέρειας κατά το τραγούδι.

## Abstract

Currently in Greece the questioners that refer to the quality of life of voice-disordered populations are very limited, and for those that do exist, none mention the problems of the singing voice. Considering this, the Singing Voice Handicap Index (SVHI) was culturally adapted and validated in Greek in order to examine the physical, functional, social and emotional impacts of voice problems in a singer's everyday life.

*Method:* The original version of SVHI was translated by two members of the team using the back-to-back translation model and then the translated version was administered to 120 healthy and singers with voice problems (82 healthy, 38 voice disordered, 72 females, 48 males). A week after the original completion of the Greek version of SVHI a second copy was administered in order to examine test retest reliability. Data were analyzed using the SPSS statistical package

*Results:* The results showed high test-retest reliability (Pearson Correlation 0.859,  $p=0.000$ , Intraclass Correlation Coefficient 0.913,  $p=0.000$ ) and excellent internal consistency (Cronbach's Alpha 0.960). A significant difference between healthy and voice disordered singers emerged, with the first reaching a mean total score of 18.09 and the second 43.26 (Independent Samples Test,  $p = 0.000$ ). Regarding the relation of the demographic variables and SVHI we found that sex and age were not correlated with SVHI in both healthy subjects and those with voice disorders. Also in subjects with voice disorders SVHI was not different between male and female singers. Regarding habits that could relate to the voice disorders we found that alcohol consumption was not correlated with SVHI scores as well as smoking and years of smoking. However, smoking was correlated with the presence of voice disorders. Finally, SVHI scores were not correlating with the style of singing or singing status, but did have a strong correlation with the years of experience and singing lessons.

*Conclusion:* the Greek version of SVHI questionnaire was validated successfully as a reliable tool with proper internal consistency and will serve as a suitable method for self-evaluation of handicap in singing voice.

*Key words:* Singing Voice Handicap Index, singing, dysphonia, self-evaluation, validation.

## Πρόλογος

Η παρούσα διπλωματική διατριβή ανήκει στο πεδίο της Εφαρμοσμένης έρευνας και έχει ως στόχο την βελτίωση των συνθηκών ζωής των τραγουδιστών. Πράγματι, ένα εργαλείο όπως το Singing Voice Handicap Index έχει την δυνατότητα να ενισχύσει την καθημερινή πρακτική στην Ελλάδα. Οι τραγουδιστές στην χώρα μας έχουν εξέχουσα παρουσία και αποτελούν ένα σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού. Είναι ο μοναδικός κλάδος μουσικών που δεν αποχωρίζεται ποτέ το όργανό του αλλά ούτε σταματά να το χρησιμοποιεί. Δυστυχώς όμως διατρέχουν και τον μεγαλύτερο κίνδυνο για παθολογίες στην φωνητική οδό. Λόγω αυτού, η αξιολόγησή τους πρέπει να είναι ολιστική με στόχο την κατανόηση κάθε δυσκολίας που αντιμετωπίζουν.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ολόψυχα τον Επιβλέποντα Καθηγητή της διπλωματικής εργασίας, κ. Ηλία Παπαθανασίου, Αναπληρωτή Καθηγητή/ Διευθυντή ΜΠΣ του τμήματος Λογοθεραπείας του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδος, για την εμπιστοσύνη του και την καθοδήγησή του καθ'όλη την διάρκεια αυτής της μελέτης αλλά και του μεταπτυχιακού προγράμματος. Έμαθα πολλά από εσάς, αγάπησα την φωνή ακόμη περισσότερο με αυτά που μας διδάξατε και ευελπιστώ σε μελλοντικές συνεργασίες. Ακόμα, ένα μεγάλο ευχαριστώ στον Αναπληρωτή Καθηγητή ΩΡΛ Κλινικής ΕΚΠΑ κ. Αθανάσιο Μπίμπα, την κα. Αικατερίνη Βαρδονικολάκη, Ακαδημαϊκή υπότροφο Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ και την ιατρό Ελίνα Παπαδοπούλου για την πολύτιμη βοήθειά τους στην διεκπεραίωση αυτής της μελέτης.

Τίποτα δεν θα ήταν δυνατό χωρίς τους 120 καλλιτέχνες που δέχθηκαν να συμμετέχουν στο ερευνητικό μας έργο. Σας ευχαριστώ όλους που ήσασταν τόσο πρόθυμοι και συνεργάσιμοι. Ένα κομμάτι από τη δύναμη και το θάρρος που χρειάστηκε αυτή η έρευνα ήρθε από τον φίλο Παναγιώτη Παπαδάτο, σε ευχαριστώ που με έσπρωξες να ξεπεράσω τα δικά μου όρια. Τέλος, οφείλω να ευχαριστήσω δύο ανθρώπους που ειλικρινά βοήθησαν πολύ στην συγκέντρωση του δείγματος, τον συνάδελφο Βασίλειο Γεωργαλά και τον εξάίρετο και ταλαντούχο καθηγητή τραγουδιού κ. Πάνο Δήμα. Χάρη στη συνεισφορά σας ολοκληρώσαμε αυτό το όμορφο ταξίδι.

“The human voice is the most beautiful instrument of all, but it is the most difficult to play.”

Richard Georg Strauss, (11 Ιουνίου 1864 – 8 Σεπτεμβρίου 1949)

## Εισαγωγή

Η παραγωγή φωνής είναι μία περίπλοκη διαδικασία που απαιτεί τον συντονισμό του αναπνευστικού συστήματος, του λάρυγγα και των μηχανισμών αντήχησης. Όσο περίπλοκη κι αν είναι η χρήση του ανθρώπινου ήχου για ομιλία, άλλο τόσο είναι για το τραγούδι. Ο κλάδος των τραγουδιστών βασίζει την καθημερινότητά του γύρω από την ικανότητα φώνησης. Έτσι όταν παρουσιαστεί ένα εμπόδιο, όπως μία λαρυγγίτιδα ή ένας όζος, επηρεάζεται όχι μόνο η ικανότητα φώνησης αλλά όλοι οι τομείς της καθημερινότητας. Οι οικονομικοί, κοινωνικοί και συναισθηματικοί παράγοντες είναι εξίσου σημαντικοί με τους οργανικούς και λειτουργικούς.

Η διάγνωση και η διαχείριση της δυσφωνίας έχει διεπιστημονική φύση, κυρίως μέσω των συνδυασμένων προσπαθειών δύο κλάδων, της Ωτορινολαρυγγολογίας και της Λογοπαθολογίας (Thibeault, 2007). Μέχρι ώρας στην Ελλάδα η αξιολόγηση δυσφωνιών περιλαμβάνει οπτικές, ακουστικές και αντιληπτικές μεθόδους. Η πρώτη δοκιμασία αυτοαξιολόγησης ήρθε από την ερευνητική ομάδα της Χελιδόνη το 2008 με την απόδοση του Voice handicap Index (VHI) στα ελληνικά (Helidoni, et al., 2008). Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο, παρόλο που επεξηγεί την εικόνα του ατόμου για την δυσφωνία του, βασίζεται στην φωνή της ομιλίας, με αποτέλεσμα να χάνει σημαντικές επιπτώσεις του προβλήματος στην άδουσα φωνή (Rosen & Murry, 2000). Το γεγονός αυτό ήταν η βάση για τον σχεδιασμό της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Ο στόχος της έρευνας είναι η απόδοση του Singing Voice Handicap Index (SVHI) στην ελληνική. Το SVHI αποτελείται από ένα σύνολο ερωτήσεων που εστιάζουν στην αδούσα φωνή, με σκοπό τον εντοπισμό της επέκτασης της διαταραχής στην καθημερινότητα των τραγουδιστών (Cohen, et al., 2007).

Το κείμενο που ακολουθεί χωρίζεται σε δύο βασικά μέρη, το γενικό και το ειδικό. Στο πρώτο γενικό μέρος παρουσιάζεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση σε σχέση με την φώνηση των τραγουδιστών, από την βασική ανατομία έως και τις συχνότερες μεθόδους αξιολόγησης. Στην συνέχεια, στο δεύτερο ειδικό μέρος, παρουσιάζεται η ερευνητική διαδικασία της στάθμισης με τον σχεδιασμό, τα αποτελέσματα, την ανάλυση αλλά και τις μελλοντικές προτάσεις. Τέλος, μετά το πέρας του βασικού κειμένου, υπάρχει η βιβλιογραφία, η οποία παρατίθεται με αλφαβητική σειρά και τα παραρτήματα στα οποία μπορούν να βρεθούν περισσότερες πληροφορίες για το SVHI και τα αποτελέσματα των συσχετίσεων.

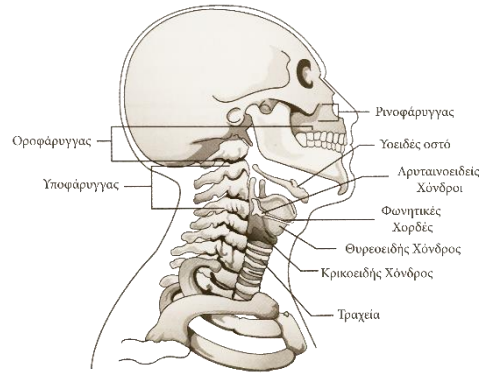


# ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

# Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> Βιβλιογραφική ανασκόπηση

## 1.1. Ανατομία του Λάρυγγα

Ανατομικά, ο λάρυγγας, αποτελεί μέρος του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος και βρίσκεται στο ύψος των Α3-Α6 αυχενικών σπονδύλων, ακριβώς στο σημείο διασταυρώσεως της πεπτικής και αέρινης οδού. Συγκεκριμένα, μοιάζει να «κρέμεται», με τη βοήθεια των ελαστικών συνδέσεων του, από το υοειδές οστό. Λόγω της ευκαμψίας του, εμφανίζει τη δυνατότητα μετακίνησης στον άξονά του κατά ένα σπόνδυλο, στην λειτουργία της κατάποσης, της φώνησης και της βίαιης αναπνοής (Snell, 2009; Boone, et al., 2016).

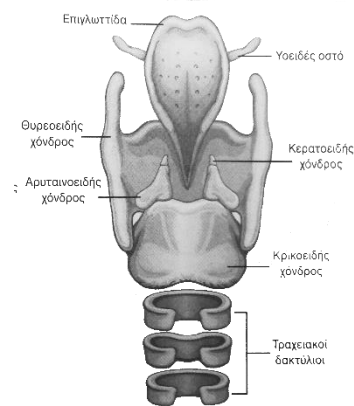


Εικόνα 1 Η ανατομική σχέση των λαρυγγικών χόνδρων. Προσαρμοσμένο από *The Larynx: A Multidisciplinary Approach* (2nd ed., p. 34) by M. P. Fried, 1996, Mosby (LeBorgne & Rosenberg, 2014).

Οι βασικές λειτουργίες του, με σειρά σπουδαιότητας, είναι ως σφιγκτήρας και ως όργανο παραγωγής φωνής. Ως σφιγκτήρας λειτουργεί κατά την κατάποση, κατά τον βήχα, κατά το αντανakλαστικό κλείσιμο της γλωττίδας, κατά τον λαρυγγοσπασμό και τέλος την αναπνοή (Behrman & Finan, 2018; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

### 1.1.1 Σκελετός του Λάρυγγα

Ο σκελετός του λάρυγγα σχηματίζεται από ένα σύμπλεγμα χόνδρων, οι οποίοι συνδέονται με την βοήθεια υμένων. Έχουν δυνατότητα κίνησης μέσω μυών που προσφύονται πάνω τους και θα αναλυθούν σε επόμενη παράγραφο. Οι χόνδροι του συνολικά είναι εννέα και εμφανίζουν δύο μορφές, μονοφυείς, που έχουν δηλαδή μονή φύση, και διφυείς, που έχουν διπλή φύση, δηλαδή αποτελούνται από δύο χόνδρους. Μονοφυείς ονομάζουμε τον θυρεοειδή και τον κρικοειδή χόνδρο, όπως και την επιγλωττίδα, ενώ διφυείς τους αρυταινοειδείς, κερατοειδείς και σφηνοειδείς χόνδρους (Boone, et al., 2016).

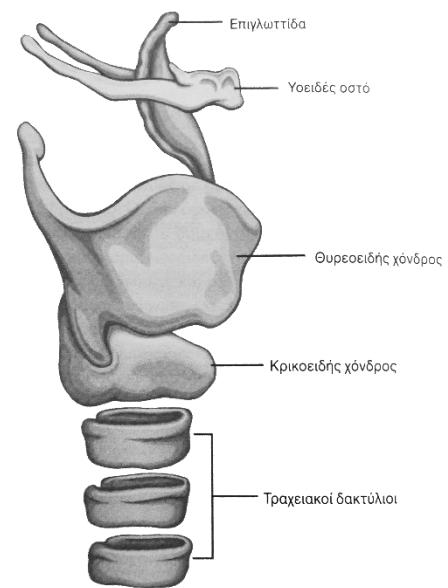


Εικόνα 2 Χόνδροι του λάρυγγα οπίσθια όψη (Boone, et al., 2016).

Ο μεγαλύτερος και ευκρινέστερος από τους χόνδρους είναι ο θυρεοειδής. Σχηματίζεται από δύο τετράπλευρα πέταλα που ενώνονται στην μέση γραμμή σαν θυρεός (ή σαν την τρόπιδα πλοίου), σχηματίζοντας ένα έπαρμα σε σχήμα V, γνωστό ως λαρυγγικό έπαρμα ή μήλο του Αδάμ, με γωνία 90 μοιρών στους άνδρες και 120 στις γυναίκες. Τα δύο πέταλα αποκλίνουν προς τα πίσω σχηματίζοντας τα άνω και κάτω κέρατα, δημιουργώντας ένα προφυλαγμένο χώρο στον οποίο βρίσκονται τα περισσότερα από τα υπόλοιπα στοιχεία του λάρυγγα (Boone, et al., 2016; Ballenger, 1991; Kahle, et al., 1985; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

Κάτωθεν αυτού, βρίσκεται ο κρικοειδής χόνδρος, ένας δακτύλιος ο οποίος μοιάζει με σφραγιδόλιθο, καθώς εμφανίζει ένα στενό τόξο προς τα εμπρός και ένα ευρύ πέταλο προς τα πίσω. Ο κρικοειδής χόνδρος προσκολλάται με τον πρώτο δακτύλιο της τραχείας με την κρικοτραχειακή μεμβράνη (Boone, et al., 2016; Ballenger, 1991; Kahle, et al., 1985; Sapienza & Hoffman-Ruddy, 2009; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

Στο άνω χείλος του πετάλου του κρικοειδή χόνδρου είναι τοποθετημένοι οι αρυταινοειδείς χόνδροι με σχήμα τρίπλευρης πυραμίδας. Καθένας εμφανίζει κορυφή προς τα πάνω και βάση προς τα κάτω, με κάθε κορυφή να στηρίζει τον σύστοιχο κερατοειδή χόνδρο και την αρθρική επιφάνεια της βάσης να συντάσσεται με τον κρικοειδή. Κάθε βάση έχει δύο αποφύσεις: τη φωνητική, που προβάλλει οριζόντια προς τα εμπρός, για την πρόσφυση του φωνητικού μύος και τη μυϊκή, που προβάλλει προς τα έξω, για την πρόσφυση των δύο κρικαρυταινοειδών μυών (Boone, et al., 2016; Kahle, et al., 1985; LeBorgne & Rosenberg, 2014).



Εικόνα 3 Πλάγια όψη των λαρυγγικών χόνδρων, του υοειδούς οστού και της επιγλωττίδας (Boone, et al., 2016).

Οι κερατοειδείς είναι ένα ζεύγος πολύ μικρών χόνδρων που βρίσκονται στην κορυφή των αρυταινοειδών, επιμηκύνοντας τους προς τα πίσω και έσω. Οι σφηνοειδείς είναι δύο μικροί ραβδοειδής χόνδροι τοποθετημένοι σε κάθε αρυτενοεπιγλωττιδική

πτυχή και τελούν στήριγμα αυτών (Boone, et al., 2016; Behrman & Finan, 2018; Kahle, et al., 1985).

Έπειτα, ο χόνδρος που βρίσκεται άνωθεν των υπολοίπων και μοιάζει σαν ένα φύλλο, ονομάζεται επιγλωττίδα. Η εμπρόσθια επιφάνειά της ονομάζεται γλωσσική και η οπίσθια λαρυγγική. Ο μίσχος της ενώνεται με τον θυρεοειδή χόνδρο στην οπίσθια επιφάνεια του λαρυγγικού επάρματος. Ακόμα, λόγω του ότι το άνω τμήμα της είναι ελεύθερο, από εκεί ξεκινά ο βλεννογόνος να ανακάμπτει προς την οπίσθια επιφάνεια της γλώσσας, ενώ αποφράσσει, κατά την κατάποση, την είσοδο του λάρυγγα και τον προφυλάσσει από την είσοδο τροφών (Boone, et al., 2016; Behrman & Finan, 2018; Ballenger, 1991).

Τέλος, το υοειδές οστό, μοιάζει με το ελληνικό γράμμα ύψιλον (U). Τοποθετείται ακριβώς πάνω από τον θυρεοειδή χόνδρο και λειτουργεί ως δομή στήριξης για το λαρυγγικό πλαίσιο. Μέσω των μυϊκών συνάψεων, συνδέει τη γλώσσα και τον λάρυγγα (Ballenger, 1991; Kahle, et al., 1985; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

### **1.1.2 Υμένες και Αρθρώσεις του Λάρυγγα**

Η ένωση του λάρυγγα με τους γύρω ιστούς γίνεται με υμενικούς συνδέσμους τους οποίους ονομάζουμε εξωτερικούς συνδέσμους, ενώ η ένωση των χόνδρων με εσωτερικούς συνδέσμους. Ο εσωτερικός υμένας ονομάζεται ινοελαστικός, είναι ένα συνεχές πέταλο από ινώδη συνδετικό ιστό και χωρίζεται σε άνω και κάτω μοίρα. Η κατώτερη μοίρα του λέγεται κρικοθυρεοειδής σύνδεσμος. Το άνω χείλος του συνδέσμου ανέρχεται κατά μήκος της έσω επιφάνειας του θυρεοειδή χόνδρου και σχηματίζει τους φωνητικούς συνδέσμους αριστερά και δεξιά (Boone, et al., 2016; Behrman & Finan, 2018; Ballenger, 1991; Kahle, et al., 1985).

Οι κινήσεις του λάρυγγα γίνονται μέσω δύο αρθρώσεων, την κρικοθυρεοειδή και κρικοαρυταινοειδή άρθρωση. Η πρώτη, βοηθά στην κίνηση του θυρεοειδή προς τον κρικοειδή χόνδρο γύρω από ένα εγκάρσιο άξονα, με αποτέλεσμα την αλλαγή του μήκους των φωνητικών χορδών. Η δεύτερη, επιτρέπει πλάγιες ολισθητικές κινήσεις κατά μήκος του κρικαρυταινοειδούς άξονα, οι οποίες προκαλούν συμπλησίαση ή απομάκρυνση των δύο αρυταινοειδών χόνδρων κατά 2mm και εν συνεχεία την

προσαγωγή ή απαγωγή των φωνητικών χορδών (Boone, et al., 2016; Kahle, et al., 1985; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

### **1.1.3 Κοιλότητα του λάρυγγα**

Η κοιλότητα του λάρυγγα επικοινωνεί από την πάνω μεριά με το φάρυγγα, δια του λαρυγγικού στομίου και από την κάτω μεριά με την τραχεία. Το λαρυγγικό στόμιο είναι το τριγωνικό άνοιγμα που σχηματίζεται από το άνω χείλος της επιγλωττίδας, τους αρυταινοειδείς χόνδρους και τις αρυταινοεπιγλωττιδικές πτυχές. Η σύνδεση με την τραχεία αντιστοιχεί στο κάτω χείλος του κρικοειδούς χόνδρου. Η κοιλότητα αυτή μπορεί να διαιρεθεί σε τρεις επιμέρους περιοχές, τον υπεργλωττιδικό, γλωττιδικό και υπογλωττιδικό χώρο. Ως γλωττίδα αναφέρουμε τις φωνητικές χορδές και τον χώρο μεταξύ τους. Έτσι, υπεργλωττίδα είναι ο χώρος από την γλωττίδα ως το λαρυγγικό στόμιο, ενώ υπογλωττίδα είναι ο χώρος από την γλωττίδα έως την είσοδο στην τραχεία (Boone, et al., 2016; Ballenger, 1991).

### **1.1.4 Μύες του λάρυγγα**

Οι μύες του λάρυγγα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τους ετερόχθονες και τους αυτόχθονες. Οι πρώτοι έχουν ως κύρια λειτουργία την μετακίνηση του λάρυγγα προς τα πάνω και κάτω, κατά τα στάδια της κατάποσης. Έτσι, χωρίζονται σε ανελκτήρες μύες του λάρυγγα (μύες που βρίσκονται πάνω από το υοειδές οστό) και καθελκτήρες μύες του λάρυγγα (μύες που βρίσκονται κάτω από το υοειδές οστό) (Behrman & Finan, 2018; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

Η δεύτερη ομάδα μυών έχει την λειτουργία κίνησης των φωνητικών χορδών. Έχουν την δυνατότητα να τις προσάγουν ή να τις απάγουν αλλά και να τις τεντώσουν ή να τις χαλαρώσουν. Οι προσάχθονες μύες είναι ο κρικοθυρεοειδής, ο θυρεοαρυταινοειδής, ο πλάγιος κρικοαρυταινοειδής και ο εγκάρσιος αρυταινοειδής, ενώ απαγωγέας είναι ο οπίσθιος κρικοαρυταινοειδής (LeBorgne & Rosenberg, 2014; Boone, et al., 2016; Behrman & Finan, 2018; Ballenger, 1991).

Ο κρικοθυρεοειδής, όταν συσπάται έλκει το θυρεοειδή χόνδρο προς τα εμπρός και γέρνει το πέταλο του κρικοειδή χόνδρου μαζί με τους αρυταινοειδείς χόνδρους, προς τα πίσω. Η αύξηση της απόστασης μεταξύ του θυρεοειδή χόνδρου και των

αρυταινοειδών χόνδρων προκαλεί αυξημένη τάση με αποτέλεσμα το τέντωμα των φωνητικών χορδών και εν συνεχεία την αύξηση του τονικού ύψους (Ballenger, 1991; Behrman & Finan, 2018; Boone, et al., 2016; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

Ο θυρεοαρυταινοειδής εμφανίζει δύο αποφύσεις, τη φωνητική και τη μυϊκή. Η πρώτη αποτελεί το μυϊκό τμήμα των φωνητικών χορδών, ενώ η δεύτερη έλκει τους αρυταινοειδείς χόνδρους μπροστά, χαλαρώνοντας και προσάγοντας τις γνήσιες φωνητικές χορδές (Boone, et al., 2016; Behrman & Finan, 2018; LeBorgne & Rosenberg, 2014; Ballenger, 1991).

Ο πλάγιος κρικοαρυταινοειδής, κατά την σύσπασή του προκαλεί την μετακίνηση των φωνητικών χορδών προς τα μέσα για την προσαγωγή, καθώς στρέφει τον αρυταινοειδή χόνδρο φέρνοντάς τον στη μέση. Ακόμα, προκαλεί σύσφιξη όλων των στρωμάτων των φωνητικών χορδών (Behrman & Finan, 2018; Ballenger, 1991; Boone, et al., 2016; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

Τέλος, ο εγκάρσιος αρυταινοειδής όπου η σύσπασή του κλείνει την οπίσθια μοίρα της σχισμής της γλωττίδας, βοηθώντας στην προσαγωγή και συμπίεση προς το μέσον. Αποτέλεσμα της σύσπασης είναι η προς τα κάτω και πίσω κίνηση της επιγλωττίδας και εν συνεχεία η κάλυψη της εισόδου του λάρυγγα (Boone, et al., 2016; Ballenger, 1991; Behrman & Finan, 2018; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

Όσον αφορά την απαγωγή των φωνητικών χορδών, ο μυς υπεύθυνος για αυτή την ενέργεια είναι ο οπίσθιος κρικοαρυταινοειδής. Η σύσπασή του τραβά τη μυϊκή απόφυση πίσω, περιστρέφοντας έτσι τον αρυταινοειδή χόνδρο πλάγια (Boone, et al., 2016; Behrman & Finan, 2018; Ballenger, 1991; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

### **1.1.5 Ενεύρωση του Λάρυγγα**

Ο λάρυγγας νευρώνεται από κλάδους του πνευμονογαστρικού νεύρου (X) και πιο συγκεκριμένα από το άνω λαρυγγικό και το παλίνδρομο νεύρο. Η αισθητική νεύρωση στο βλεννογόνο του λάρυγγα, πάνω από τις φωνητικές χορδές, γίνεται από τον έσω κλάδο του άνω λαρυγγικού νεύρου. Οι αυτόχθονες μύες του λάρυγγα νευρώνονται από το παλίνδρομο λαρυγγικό νεύρο εκτός του κρικοθυρεοειδούς μυ που νευρώνεται από τον έξω κλάδο του άνω λαρυγγικού νεύρου. Οι ετερόχθονοι μύες

νευρώνονται κυρίως από την αυχενική αγκύλη (Boone, et al., 2016; Behrman & Finan, 2018; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

### **1.1.6 Αιμάτωση Λάρυγγα**

Οι λαρυγγικοί ιστοί, όπως οι μύες, οι μεμβράνες και οι αδένες, δέχονται αιμάτωση από παρακλάδια της καρωτίδας. Συγκεκριμένα, οι άνω λαρυγγικές αρτηρίες και φλέβες εξυπηρετούν τον άνω λάρυγγα, ενώ οι κάτω λαρυγγικές αρτηρίες και φλέβες τον κάτω λάρυγγα. Η λεμφική αποχέτευση καταλήγει σε εν τω βάθει τραχηλικούς λεμφαδένες ή σε παρατραχειακούς και προτραχειακούς λεμφαδένες (Boone, et al., 2016).

### **1.1.7 Κοιλιακές Φωνητικές Χορδές**

Οι κοιλιακές ή νόθες φωνητικές χορδές είναι δύο παχιές βλεννογόνες μεμβράνες, όπου η κάθε μία περικλείει μία στενή ζώνη υμενώδους ιστού. Λόγω των αδένων αυτών βοηθούν την λίπανση των γνήσιων φωνητικών χορδών που βρίσκονται ακριβώς από κάτω τους. Συνάπτονται στον θυρεοειδή χόνδρο ακριβώς κάτω από την σύνδεσή του με την επιγλωττίδα και στον αρυταινοειδή χόνδρο σε μικρή απόσταση από την φωνητική απόφυση. Κατά τη διάρκεια της φώνησης οι νόθες φωνητικές χορδές δεν προσάγονται, εκτός από σπάνιες περιπτώσεις όπου έχουμε την παθολογική κοιλιακή φώνηση (Boone, et al., 2016).

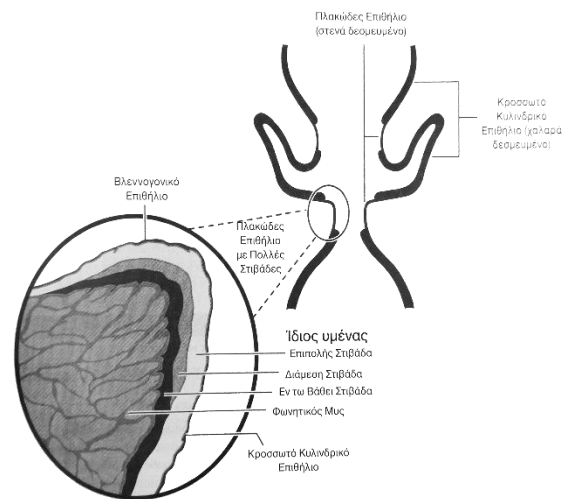
### **1.1.8 Γνήσιες Φωνητικές Χορδές**

Το 1714 πρώτος ο ανατόμος Antoine Ferrein παρομοίασε την σύγκρουση της ροής του αέρα στις φωνητικές χορδές με τον τρόπο που χτυπά το τόξο του βιολιού τις χορδές του προκαλώντας την δόνησή τους. Οι γνήσιες φωνητικές χορδές αποτελούνται από υμενώδη ιστό ο οποίος περικλείει μία δέσμη ελαστικού ιστού που ονομάζεται φωνητικός σύνδεσμος. Η σύνδεση του με τους υπόλοιπους ιστούς πρόσθια γίνεται στον θυρεοειδή χόνδρο και οπίσθια στην φωνητική απόφυση του αρυταινοειδούς χόνδρου. Οι γνήσιες φωνητικές χορδές προέχουν προς την μέση γραμμή περισσότερο από τις νόθες, γι' αυτό και είναι ορατές κατά την λαρυγγοσκόπηση. Εξωτερικά είναι ενωμένες με τους μύες του λάρυγγα ενώ εσωτερικά είναι ελεύθερες για να μπορούν να ταλαντώνονται. Η τριγωνική σχισμή που σχηματίζεται από τα ελεύθερα άκρα των

φωνητικών χορδών καλείται γλωττίδα. Χωρίζεται σε δύο μούρες, την φωνητική, που αντιστοιχεί στα πρόσθια 2/3 και την αναπνευστική, που αντιστοιχεί στο οπίσθιο 1/3 της γλωττίδας. Έχουν ένα ευκρινές λευκό χρώμα, το οποίο εύκολα βλέπουμε στην λαρυγγοσκόπηση. Το σύνηθες μήκος είναι 17 με 20 χιλιοστά για τους άνδρες και 11 με 15 χιλιοστά για τις γυναίκες (Boone, et al., 2016).

### 1.1.9 Ιστολογία φωνητικών χορδών

Ο ελαστικός χόνδρος των φωνητικών χορδών αποτελείται από πέντε στρώματα. Το πρώτο και εξωτερικό στρώμα ονομάζεται επιθήλιο και έχει ως βασική λειτουργία την προστασία από ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες. Το επιθήλιο που καλύπτει τα ελεύθερα χείλη των φωνητικών χορδών είναι πολύστιβο πλακώδες μη κερατινοποιημένο διότι υφίσταται μηχανική κάκωση και τριβή κατά τη φώνηση και έχει ανάγκη από ιστό που προωθεί την αναγέννηση των κυττάρων. Το επιθήλιο εμφανίζει δίκτυο ακρολοφιών κατά το ελεύθερο άκρο και την κατώτερη επιφάνειά του, ενώ η ανώτερη επιφάνεια είναι επίπεδη. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί και συγκρατεί τις εκκρίσεις από τις γύρω δομές στην επιφάνειά του, δημιουργώντας το βλεννογονικό κύμα, το οποίο παρέχει προστασία και ενυδάτωση στον ιστό. Το επιθήλιο μαζί με τα επόμενα δύο στρώματα, την επιπολής και την διάμεση στοιβάδα, σχηματίζονται από ελαστικές ίνες με σκοπό την εύκολη κίνηση κατά την διάρκεια της δόνησης των φωνητικών χορδών (Boone, et al., 2016; Behrman & Finan, 2018; Sapienza & Hoffman-Ruddy, 2009; LeBorgne & Rosenberg, 2014).



Εικόνα 4 Η φωνητική χορδή σε εγκάρσια τομή (Boone, et al., 2016).

Πιο συγκεκριμένα, η επιπολής στοιβάδα ονομάζεται χώρος του Reinke και αποτελείται από χαλαρή ινώδη ουσία με υφή ζελατίνης και υφίσταται τις περισσότερες δονήσεις κατά τη φώνηση. Έπειτα, η διάμεση στοιβάδα, επιτρέπει στο στρώμα να τεντωθεί μόνο σε προσθοπίσθια κατεύθυνση, καθώς έχει περισσότερες ελαστικές και κολλαγόνες ίνες που είναι πολύ πυκνές. Η διάμεση μαζί με την εν τω βάθει στοιβάδα



συνιστούν το φωνητικό σύνδεσμο. Η δεύτερη, σχηματίζεται από ίνες κολλαγόνου, προκαλώντας έλλειψη ελαστικότητας στο στρώμα, με αποτέλεσμα να μην ταλαντώνεται. Τέλος, το πέμπτο στρώμα είναι ο φωνητικός μυς που αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος της μάζας της φωνητικής χορδής (Boone, et al., 2016; Behrman & Finan, 2018; Sapienza & Hoffman-Ruddy, 2009; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

### 1.1.10 Θεωρίες Παραγωγής Φώνησης

#### 1.1.10<sup>α</sup> Το φαινόμενο Bernoulli

Ο Daniel Bernoulli ήταν ο πρώτος που εφάρμοσε τον δεύτερο νόμο του Νεύτωνα σε άτομα και μόρια. Η δύναμη Bernoulli δημιουργείται όταν ένα αντικείμενο εμποδίζει ένα ρευστό, όπως ο αέρας, να έχει ελεύθερη ροή και έτσι ορισμένα τμήματα της ροής αναγκάζονται να διανύσουν μεγαλύτερη απόσταση από τα υπόλοιπα τμήματα της ροής. Έτσι, αν τα μόρια αέρα μέσα σε ένα δοχείο διπλασιαστούν, ο ρυθμός σύγκρουσης με τα τοιχώματα θα διπλασιαστεί και έτσι η πίεση του αέρα θα διπλασιαστεί. Αναλόγως, αν υπάρξει μείωση των μορίων θα υπάρξει και μείωση της πίεσης (Behrman & Finan, 2018; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

#### 1.1.10<sup>β</sup> Το φαινόμενο Venturi

Ένα δεύτερο φαινόμενο που σχετίζεται με την παραγωγή φωνής είναι το φαινόμενο Venturi, που πήρε το όνομα του από τον Ιταλό επιστήμονα Giovanni Batista Venturi(1746-1822). Το φαινόμενο που περιγράφει ο Venturi είναι η επιτάχυνση των ρευστών, όπως ο αέρας, όταν περνάνε μέσα από περιοχές που παρουσιάζουν στένωση, διπλασιάζοντας την ταχύτητα των μορίων κατά την διέλευση (Behrman & Finan, 2018).

#### 1.1.10<sup>γ</sup> Μυοελαστική-Αεροδυναμική Θεωρία της Φώνησης

Πρώτος ο Johannes Peter Muller το 1843 ανέπτυξε τη μυοελαστική-αεροδυναμική θεωρία της φώνησης, χάρη στην οποία μπορούμε σήμερα να κατανοήσουμε τον τρόπο με τον οποίο παράγεται η φωνή μας. Στη συνέχεια, το 1958, ο van den Berg, ανέλυσε την θεωρία του Muller συνδυάζοντας τα δύο προηγούμενα φαινόμενα για την κατανόηση της μηχανικής της δόνησης των φωνητικών χορδών. Η βάση της αεροδυναμικής θεωρίας είναι ότι η ελαστικότητα των φωνητικών χορδών τους

επιτρέπει να δονούνται σύμφωνα με αεροδυναμικούς νόμους, όπως τα φαινόμενα Bernoulli και Venturi.

Έτσι, στην περίπτωση που η γλωττίδα είναι κλειστή η πίεση του αέρα είναι υψηλότερη κάτω απ'ότι πάνω από αυτήν. Όταν οι φωνητικές χορδές είναι σε τέτοια θέση, ώστε να ετοιμάζονται για φώνηση, τότε δεν μπορούν να αντισταθούν σε αυτή τη διαφορά πίεσης και ανοίγουν, επιτρέποντας στο νέο παλμό αέρα να περάσει. Ακόμα, επειδή, η υπογλωττιδική πίεση είναι μεγαλύτερη από την επιγλωττιδική, η ροή του αέρα οδηγείται υπό πίεση από τους πνεύμονες προς τα πάνω μέσω του στενωμένου ανοίγματος της γλωττίδας. Έτσι, λόγω του φαινομένου Venturi, το ρεύμα αέρα επιταχύνει προς τα πάνω καθώς εξέρχεται από τη γλωττίδα.

Είναι, λοιπόν, κατανοητό πως η δόνηση των φωνητικών χορδών είναι μία παθητική κίνηση που προκαλείται από την αλληλεπίδραση της διάνοιξης της γλωττίδας, της ιστολογίας των φωνητικών χορδών και της πίεσης του αέρα από τους πνεύμονες. Ένας κύκλος δόνησης μπορεί να χωριστεί σε έξι στάδια. Αρχικά, λόγω της σύσπασης των μυών, οι φωνητικές χορδές προσάγονται. Έπειτα, λόγω αυτού, δημιουργείται αύξηση της υπογλωττιδικής πίεσης του αέρα συγκριτικά με την υπεργλωττιδική. Η συνεχόμενη αύξηση οδηγεί σε απαγωγή των φωνητικών χορδών, αρχικά στο κάτω και έπειτα στο άνω χείλος, μέχρι την πλήρη απαγωγή. Η διάνοιξη προκαλεί αύξηση της ταχύτητας ροής του αέρα και μείωση της πίεσης. Λόγω της ελαστικότητας του ιστού και της μειωμένης πίεσης, οι φωνητικές χορδές αρχίζουν να επανέρχονται στην αρχική τους μέση θέση, ώσπου να προσαχθούν πλήρως, αρχικά στο κάτω και έπειτα στο άνω χείλος (Boone, et al., 2016; Behrman & Finan, 2018; LeBorgne & Rosenberg, 2014).

## **1.2. Ο σύνθετος ήχος της ομιλίας**

Κατά την παραγωγή και διαμόρφωση ήχου μπορούμε να διακρίνουμε τρία επιμέρους συστήματα, το αναπνευστικό σύστημα, τον λάρυγγα και την φωνητική οδό. Βιβλιογραφικά μπορεί να αναφερθούν και ως πηγή ενέργειας, πηγή ήχου και μετασηματιστές ήχου. Υπάρχουν αρκετές θεωρίες για την αλληλεπίδραση αυτών των συστημάτων κατά την ομιλία αλλά και το τραγούδι, οι οποίες δείχνουν πως κάθε σύστημα μπορεί να δρα αυτόνομα, αλλά για την σωστή στήριξη του μηχανισμού πρέπει

να υπάρχει καλός συντονισμός (Sundberg, 1990). Η ενέργεια που παρέχεται από τους πνεύμονες προκαλεί δόνηση πολλών περιοχών της φωνητικής οδού και η άρθρωση διαμορφώνει τον χώρο που θα καταλάβει ο αέρας κατά την εκπνοή. Όλες αυτές οι διαδικασίες καθορίζουν την δομή του σύνθετου ηχητικού κύματος της ομιλίας (Μποτίνης, 2011).

Η πίεση του αέρα επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το πλάτος δόνησης των φωνητικών χορδών. Με την αύξηση της πίεσης, προκαλείται άμεση αύξηση στο πλάτος δόνησης χάρη στο “τέντωμα” των φωνητικών χορδών. Εν συνεχεία, αυτή η έκταση, θα επιφέρει αύξηση της βασικής συχνότητας ( $F_0$ ) αλλά και της έντασης (Behrman & Finan, 2018). Με κάθε δόνηση, η γλωττίδα παράγει ένα εύρος συχνοτήτων όπου η πιο χαμηλή αντιστοιχεί στην συχνότητα ανοίγματος και κλεισίματός της, δηλαδή την  $F_0$ , ενώ οι υπόλοιπες είναι ακέραια πολλαπλάσιά της βασικής συχνότητας και τις ονομάζουμε αρμονικές (Μποτίνης, 2011). Το ηχητικό κύμα φεύγοντας από το επίπεδο της γλωττίδας, ταξιδεύει προς τα πάνω αλλά και προς τα κάτω στην φωνητική οδό στις κοιλότητες που ονομάζουμε αντηχεία<sup>1</sup>. Αυτά έχουν την δυνατότητα να ενισχύσουν ή να μειώσουν μέρος του κύματος. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι ότι, όταν ο ήχος περνά από πιο στενούς ή πιο φαρδείς χώρους, ή ακόμα από μαλακούς ή σκληρούς ιστούς, μεταβάλλονται οι συχνότητές του. Αυτές οι μεταβολές προκαλούν συγκέντρωση της ενέργειας σε συγκεκριμένες συχνότητες του ακουστικού κύματος δημιουργώντας τους λεγόμενους διαμορφωτές, οι οποίοι παίζουν κυρίαρχο ρόλο στην αντίληψη των φωνηέντων (Behrman & Finan, 2018; LeBorgne & Rosenberg, 2014). Η αύξηση του μήκους της φωνητικής οδού προκαλεί μείωση της συχνότητας των διαμορφωτών, ενώ αντίθετα η μείωση του μήκους προκαλεί αύξηση. Ένας τρόπος για να επιτευχθεί αυτό είναι η αλλαγή της θέσης του λάρυγγα, καθώς η ανύψωσή του μικραίνει το μήκος της φωνητικής οδού ενώ αν χαμηλώσει την μακραίνει (LeBorgne & Rosenberg, 2014; Herbst, 2017).

---

<sup>1</sup> Συνολικά τα αντηχεία της φωνητικής οδού είναι επτά: θώρακας, τραχεία, λαρυγγική κοιλότητα, φάρυγγας, στοματική κοιλότητα, ρινική κοιλότητα και ιγμόρεια (LeBorgne & Rosenberg, 2014).

### 1.3. Φυσιολογική Φωνή - Διαταραχές φώνησης

Για να μπορέσουμε να κρίνουμε αν μία φωνή είναι φυσιολογική αρκεί να ελέγξουμε πέντε πτυχές. Αρχικά, κάθε φωνή πρέπει να έχει αρκετή ένταση έτσι ώστε να ακούγεται. Έπειτα, να παράγεται με υγιή τρόπο και να μην επιφέρει βλάβες στους ιστούς. Συνεχίζοντας, η ποιότητα της φωνής να είναι ευχάριστη αλλά και αρκετά ευέλικτη για να μπορεί να αποδίδει το εκάστοτε συναίσθημα του ομιλητή. Τέλος, κάθε φωνή πρέπει να «ταιριάζει» στον ομιλητή της σε σχέση με το φύλο και την ηλικία του (Boone, et al., 2016).

Κάθε στιγμιαία ή διαρκής διαταραχή σε κάποιο τομέα της φωνητικής λειτουργίας, που γίνεται αντιληπτή τόσο από τον ομιλητή όσο και από το περιβάλλον του μπορεί να ονομαστεί ως δυσφωνία. Οι κύριες αιτίες των διαταραχών μπορεί να έχουν νευρολογική, ψυχολογική, οργανική, ενδοκρινολογική ή συμπεριφοριστική φύση και διακρίνονται σε οργανικές και λειτουργικές (Aronson & Bless, 2009; Colton, et al., 2011). Οι οργανικές διαταραχές χαρακτηρίζονται από ορατές ανατομικές αλλοιώσεις στον λάρυγγα. Έτσι περιλαμβάνουν δομικές ανωμαλίες, διάφορες παθολογίες όπως η λαρυγγίτιδα, οι κύστες, τα νεοπλάσματα, κ.α, ενδοκρινολογικούς παράγοντες όπως ο υπό και υπερθυρεοειδισμός και τέλος νευρολογικές και αλλεργικές παθήσεις. Η δεύτερη κατηγορία, οι λειτουργικές διαταραχές, εμφανίζονται κυρίως λόγω ατελούς ή καταχρηστικής φωνητικής συμπεριφοράς. Χαρακτηρίζονται από αυξημένο μυϊκό τόνο με ή χωρίς αλλοιώσεις στις φωνητικές χορδές. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι υπερλειτουργικές/ υπερκινητικές διαταραχές φώνησης (όπως οζίδια, οίδημα του Reinke, πολύποδες φωνητικών χορδών, κ.α.) αλλά και οι διαταραχές ψυχογενούς αιτιολογίας (όπως ηβιφωνία, φωνονευρώσεις, αγχώδης φώνηση, κ.α.).

#### 1.3.1 Χαρακτηριστικές ποιότητες φώνησης

Οι δυσφωνίες που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο προκαλούν αλλαγές στα βασικά χαρακτηριστικά της φωνής επηρεάζοντας την ποιότητά της. Έτσι, γίνεται ακουστικά αντιληπτή μία ιδιαίτερη, παθολογική φώνηση. Οι πιο συχνές ποιότητες είναι η αναπνευστική (Breathiness), τραχιά (Harsh), βραχνή (Hoarse) και κριγμώδης φωνή (Glottal Fry). Αναλυτικότερα, μία αναπνευστική φωνή χαρακτηρίζεται από ατελή σύγκλειση των φωνητικών χορδών η οποία έχει ως αποτέλεσμα την έντονη

διαφυγή του αέρα, κάτι που γίνεται αντιληπτό από τον ακροατή. Στη συνέχεια, με τον όρο τραχιά φώνηση περιγράφεται η αυξημένη ένταση κατά το κλείσιμο των φωνητικών χορδών σε συνδυασμό με την διαταραχή της περιοδικότητας κατά την δόνησή τους. Μάλιστα, πολλές φορές μπορεί να είναι διακριτή και στους εξωτερικούς μύες του λάρυγγα και ακουστή κατά την παραγωγή γλωττιδικών φωνηέντων. Έπειτα, ο συνδυασμός των δύο παραπάνω περιγράφει την βραχνή φωνή. Η συγκεκριμένη ποιότητα φωνής περιγράφεται από έναν κακό έλεγχο του κλεισίματος της γλωττίδας όπου ορισμένες φορές τελείται με υπερβολική ένταση, ενώ άλλες με έντονη χαλαρότητα. Τέλος, η κριγμώδης φωνή αφορά τις συχνότητες που βρίσκονται στο χαμηλότερο άκρο της κλίμακας της φωνής και εμφανίζει μη περιοδική κίνηση των φωνητικών χορδών (Boone, et al., 2016).

#### **1.4. Ο ιδιαίτερος πληθυσμός των τραγουδιστών**

Ένας τραγουδιστής μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτές τις φυσικές αλληλεπιδράσεις του οργανισμού, που αναφέρθηκαν στην ενότητα 1.2, κατά την διάρκεια του τραγουδιού με σκοπό να ενισχύσει την ποιότητά του (Herbst, 2017). Κάθε επαγγελματίας χρησιμοποιεί την φωνή του με διαφορετικό τρόπο, για παράδειγμα ένας τραγουδιστής της pop αναζητά έναν πιο αναπνευστικό και τραχύ ήχο, ενώ ένας κλασικός μια ισορροπία και καθαρότητα στο τονικό ύψος. Ακόμα, πολύ συχνά οι αιθοδοί τραγουδούν ενώ ταυτόχρονα εκτελούν δύσκολες και κουραστικές χορογραφίες, όπως σε live συναυλίες ή παραστάσεις musical (Hoffman-Ruddy, et al., 2001). Λόγω αυτού, αναφέρονται ως φωνητικοί αθλητές, καθώς, όπως όλοι οι αθλητές, πρέπει να γυμνάζουν τους μύες τους με στόχο την βέλτιστη δύναμη, ευκινησία, ευελιξία και αντοχή (LeBorgne & Rosenberg, 2014).

Στο άρθρο του ο J. Sundberg (1990), επεξηγεί τις μεγάλες διαφορές των αιθοδών, όσον αφορά την χρήση της αναπνευστικής στήριξης, την ευελιξία φώνησης, του τρόπου άρθρωσης και του τονικού ύψους. Κατά την ομιλία, για την αύξηση του ύψους ή της έντασης παρατηρείται αύξηση της υπογλωττιδικής πίεσης. Μία από τις βασικές διαφορές της ομιλίας με το τραγούδι είναι ότι κατά την ομιλία η αύξηση του τόνου επιβάλλει και αύξηση της έντασης, πράγμα που δεν ισχύει στο τραγούδι (Sundberg, 1990). Ακόμα, ο ερμηνευτής, όταν ξεκινά να τραγουδά, δημιουργεί ασυνείδητα αρνητική

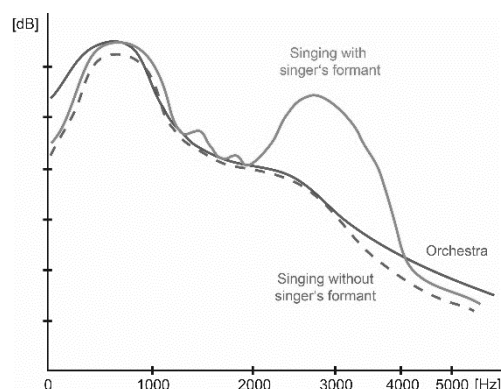
πίεση στους πνεύμονές του. Όσο μεγαλύτερος είναι ο όγκος αέρα, τόσο μεγαλύτερο έλεγχο πρέπει να εφαρμόσει ο καλλιτέχνης έτσι ώστε να μην “ξεμείνει” στην μέση της φράσης (LeBorgne & Rosenberg, 2014).

Μία ακόμη παράμετρος που διαφέρει στους τραγουδιστές είναι ο τύπος φώνησης. Με την αύξηση της έντασης οι απλοί ομιλητές τείνουν να περνούν σε μοντέλα πιεσμένης φώνησης. Αντιθέτως, οι αιδοί, έχουν την ικανότητα να κρατούν σταθερό τον τύπο φώνησης σε μεγαλύτερο βαθμό (Sundberg, 1990). Ακόμα, σε έρευνα των Gauffin & Sundberg, φάνηκε πως οι τραγουδιστές κρατούν την ισορροπία των συχνοτήτων με συσχέτιση 1:1 της γλωττιδικής ροής με την ηχητική πίεση (Sundberg, 1990; Gauffin & Sundberg, 1989).

Τέλος, έντονη διαφορά εμφανίζεται στην κινητικότητα του λάρυγγα και στις συχνότητες των διαμορφωτών κατά την παραγωγή ήχου. Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 1.2, οι διαμορφωτές υπάρχουν για την διαφοροποίηση των φωνηέντων και η αλλαγή της θέσης του λάρυγγα μπορεί να προκαλέσει μείωση ή αύξηση στις συχνότητές τους καθώς αλλάζει την κοιλότητα του υποφάρυγγα. Έτσι, οι υψηλότεροι διαμορφωτές, F3 F4 και F5, επηρεάζονται από την αλλαγή στο συγκεκριμένο αντηχείο. Αυτό είναι ένα μείζον πρόβλημα για κάποιον που άδει καθώς χρειάζεται μικρή απόσταση μεταξύ των συγκεκριμένων διαμορφωτών. Λόγω αυτού, οι τραγουδιστές, τείνουν να κρατούν τον λάρυγγά τους σε χαμηλή θέση. Τέλος, έχει βρεθεί πως συχνά “κουρδίζουν” τους διαμορφωτές με βάση όχι μόνο τον φθόγγο αλλά και το τονικό ύψος που στοχεύουν, κάτι το οποίο δεν ισχύει για την ομιλία (Sundberg, 1990).

### 1.4.1 Singer's Formant

Πολλές από τις παραπάνω ιδιαιτερότητες βοηθούν στην επίτευξη της άδουσας διαμόρφωσης (singer's formant). Η συγκεκριμένη διαμόρφωση βοηθά τον τραγουδιστή να ακουστεί πάνω από την ορχήστρα χωρίς μηχανική υποστήριξη. Προσδίδει ένταση στον τόνο ενώ ταυτόχρονα βελτιώνει ως ένα βαθμό την ποιότητά του. Αυτό, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, επιτυγχάνεται με έναν χαμηλωμένο λάρυγγα, με στόχο την αύξηση της αντηχητικής κοιλότητας του υποφάρυγγα. Προσδίδει ένταση στον τόνο καθώς αυξάνει τη δύναμη μεταφοράς του ήχου, ενώ ταυτόχρονα βελτιώνει ως ένα βαθμό την ποιότητά του. Φαίνεται να παράγεται από μία συσσώρευση ενέργειας στα 2500 με 3000Hz η οποία οφείλεται στην σύμπτυξη των F3, F4 και F5 (Behrman & Finan, 2018; LeBorgne & Rosenberg, 2014). Μιας και οι συγκεκριμένοι διαμορφωτές δεν έχουν τόσο κυρίαρχο ρόλο στον διαχωρισμό των φωνηέντων όσο οι F1 και F2, αυτή η διαμόρφωση μπορεί να επιτευχθεί ανεξαρτήτου φωνηέντος (Behrman & Finan, 2018). Ακόμα, κάθε αύξηση της έντασης προκαλεί αύξηση και στο singer's formant. Η πιο ισχυρή παρουσία είναι στους κλασσικούς τραγουδιστές, με εξαίρεση τις soprano οι οποίες δεν φαίνεται να χρησιμοποιούν singer's formant. Σε πιο μοντέρνους τρόπους τραγουδιού όπως είναι το belting φαίνεται πως η συσσώρευση ενέργειας γίνεται στα 4000Hz, αλλά μόνο στην αφρόκρεμα των επαγγελματιών (LeBorgne & Rosenberg, 2014; Kent, 2004).



Εικόνα 5 Singer's formant ενός τραγουδιστή με συνοδία ορχήστρας (Jers, 2015).

## 1.5. Συχνές Παθήσεις του Λάρυγγα

### 1.5.1 Ομάδα κινδύνου: Τραγουδιστές

Είναι ευρέως γνωστό πως ορισμένα επαγγέλματα έχουν αυξημένους κινδύνους εμφάνισης φωνητικών διαταραχών. Οι τραγουδιστές, οι ηθοποιοί, οι κληρικοί, οι καθηγητές και πολλοί άλλοι που έχουν υψηλές φωνητικές απαιτήσεις, αποτελούν τους επαγγελματίες χρήστες φωνής. Μέσα σε αυτό το εύρος επαγγελμάτων, οι τραγουδιστές φαίνεται να έχουν τις περισσότερες απαιτήσεις (Petty, 2011). Μέσα στον όρο

τραγουδιστής υπάγονται άτομα με διαφορετικές γνώσεις, τεχνικές, και χρήση της φωνής, μιας και μπορεί να μιλάμε για έναν νεαρό μαθητή ή έναν μη εκπαιδευμένο pop τραγουδιστή έως και έναν καταξιωμένο τραγουδιστή της όπερας (Sundberg, 1990).

Οι τραγουδιστές είναι υποχρεωμένοι να παράγουν σύνθετες φωνητικές κινήσεις ενώ ταυτόχρονα πρέπει να έχουν μεγάλη αντοχή, ευελιξία και έλεγχο της φωνητικής οδού σε επίπεδο που ξεπερνά την απλή ομιλία (Pestana, et al., 2017). Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 1.2, οι τραγουδιστές είναι οι αθλητές της φωνής και είναι κατανοητό πως κάθε αισθητή διαφορά στην φωνή τους αποτελεί ιατρικό επείγον συμβάν (Sundberg, 1990). Λόγω αυτού, χρήζουν ειδικής διάγνωσης και θεραπείας όταν εμφανιστεί κάποια διαταραχή καθώς πρέπει να παραμείνουν σε υψηλά επίπεδα φωνητικής χρήσης (Zeitels, et al., 2002). Μια φωνητική βλάβη, προσωρινή ή μακροχρόνια, μπορεί να επιφέρει, πέρα από την προσωπική καταπόνηση του ασθενούς, αξιοσημείωτες οικονομικές και ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις, εφόσον επηρεάζεται η επαγγελματική του δραστηριότητα και κατ' επέκταση η ποιότητα ζωής του ατόμου (Duffy & Hazlett, 2004; Greene & Mathieson, 2005).

Τα πιο συχνά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι τραγουδιστές είναι λοιμώξεις της άνω αναπνευστικής οδού (γρίπη, οξεία λαρυγγίτιδα, κ.α.), Γαστροοισοφαγική και λαρυγγοφαρυγγική παλινδρόμηση, σύνδρομο φωνητικής κακοποίησης, αναπνευστικές διαταραχές (κρίση βρογχικού άσθματος), σύνδρομο φωνητικής κατάχρησης, λανθασμένη χρήση της ομιλούσας φωνής, κ.α. (Franco & Andrus, 2007) Από αυτά, τα πρώτα τρία αποτελούν τα οξέα προβλήματα στην άδουσα φωνή και θα αναλυθούν στην επόμενη ενότητα (Koufman, 1993).

### **1.5.2 Οξέα Προβλήματα στους Τραγουδιστές**

**Λοιμώξεις της Άνω Αναπνευστικής Οδού: Τραυματική, Οξεία και Χρόνια Λαρυγγίτιδα**

Μία λοίμωξη της ανώτερης αναπνευστικής οδού μπορεί να είναι βακτηριακής ή ιογενούς φύσεως, με την δεύτερη να είναι πιο συχνή. Η τραυματική λαρυγγίτιδα είναι η μορφή που εμφανίζεται έπειτα από εκτεταμένη και κοπιώδη φώνηση, συνήθως σε φωνές θεατών που προσπαθούν να υπερβούν τον περιβάλλοντα θόρυβο. Ο ερεθισμός και το οίδημα προκαλούνται λόγω της έντονης τριβής, η οποία μπορεί να υπάρξει και



στις κοιλιακές φωνητικές χορδές. Συνήθως η φωνή επανέρχεται όταν φύγει η καταχρηστική συμπεριφορά (Boone, et al., 2016).

Στην οξεία σοβαρή λαρυγγίτιδα παρουσιάζεται έντονο οίδημα των φωνητικών χορδών με αποτέλεσμα βραχνή ποιότητα φωνής και μεγάλη δυσκολία στις υψηλές συχνότητες. Το πρόβλημα είναι παροδικό και συνήθως επιλύεται έπειτα από μερικές ημέρες, όμως, είναι σημαντικό ο ασθενής να αποφύγει την έντονη τάση ή χρήση καθώς αυτό θα επιφέρει παρατεταμένες δυσκολίες (μειωμένο ύψος, και σπασίματα φωνής, αναπνευστικότητα, τραχύτητα και βήχας). Έτσι, η σωστή αντιμετώπιση περιλαμβάνει 24 ώρες πλήρης αφωνίας, μειωμένη χρήση της φωνής έως το πέρας της ασθένειας και συνδυασμένη φαρμακευτική αγωγή, συνήθως κορτικοστεροειδών (Koufman, 1993; Haben, 2012; Franco & Andrus, 2007).

Από την άλλη, η χρόνια λαρυγγίτιδα, εμφανίζεται όταν υπάρχει φωνητική κατάχρηση, περιβάλλον με έντονο καπνό, αλλεργία, συνεχής κατανάλωση αλκοόλ, χρόνια εισπνοή χημικών, κ.α. Είναι αποτέλεσμα της έντονης προσπάθειας του ομιλητή να μιλήσει ενώ έχει ήδη λαρυγγίτιδα, προκαλώντας υπερλειτουργία των φωνητικών χορδών για μεγάλο χρονικό διάστημα. Έτσι, ένα προσωρινό οίδημα μπορεί να μεταλλαχθεί σε πολύποδα, όζο, υπερκεράτωση, κ.α. Η φωνή ακούγεται τραχιά, βραχνή, με μειωμένο ύψος αλλά και ένταση, ενώ ο ομιλητής εμφανίζει πόνο και μόνιμη φλεγμονή του λάρυγγα. Όπως και στην οξεία λαρυγγίτιδα, είναι πιο συχνά ιογενούς αιτιολογίας αλλά μπορεί να εμφανιστεί και ως αποτέλεσμα της λαρυγγοφαρυγγικής παλινδρόμησης (da Silva , et al., 2015; Koufman, 1993; Boone, et al., 2016).

#### Γαστροοισοφαγική & Λαρυγγοφαρυγγική Παλινδρόμηση

Η Γαστροοισοφαγική και κυρίως η λαρυγγοφαρυγγική παλινδρόμηση είναι ένας από τους πιο συχνούς λόγους εμφάνισης φωνητικών διαταραχών στο 50% των επαγγελματιών φωνής που ζητούν ιατρική βοήθεια. Ακόμα, στην περίπτωση λαρυγγοφαρυγγικής παλινδρόμησης, η κλασική αίσθηση καούρας και παλινδρόμησης μπορεί να μην είναι αισθητή μειώνοντας έτσι τις πιθανότητες έγκαιρης διάγνωσης. Η παλινδρόμηση είναι παράγοντας εμφάνισης κοκκιωμάτων στις φωνητικές χορδές, λαρυγγίτιδας, οιδήματος του Reinke και καρκίνου, ενώ συσχετίζεται πολύ συχνά με την δυσφωνία μυϊκής τάσης. Τα άτομα με αυτόν τον τύπο παλινδρόμησης θα αναφέρουν

διακοπτόμενη βραχνάδα, αίσθηση ξένου σώματος στον λαιμό, δυσκολία κατάποσης, συνεχή ανάγκη καθαρισμού του λαιμού και βήχα (da Silva , et al., 2015; Koufman, 1993; Boone, et al., 2016; Sataloff, et al., 2010; Franco & Andrus, 2007).

#### Σύνδρομο Φωνητικής Κακοποίησης:

Σε αυτό το σύνολο των διαταραχών εντάσσονται οι πιο συχνές παθήσεις των αιθιδών. Η κακή χρήση φωνής μπορεί να επιφέρει τραύματα όπως όζους, αιμορραγίες, έλκη και διάχυτο οίδημα φωνητικών χορδών.

Τα οζίδια των γνήσιων φωνητικών χορδών οφείλονται στην κατάχρηση και στην λάθος χρήση φωνής. Είναι, συνήθως, αμφίπλευρα και εμφανίζονται στο πρόσθιο 1/3 των φωνητικών χορδών στον επιφανειακό υμένα, προσδίδοντας, κατά την λαρυγγοσκόπηση, την εικόνα κλεψύδρας. Σε κάποιες περιπτώσεις τα οζίδια αντιμετωπίζονται μόνο με θεραπεία φωνής, καθώς μπορεί να έχουν από μικρό έως μεγάλο μέγεθος. Στις περισσότερες περιπτώσεις τα οζίδια προκαλούν βραχνάδα, αναπνευστικότητα, μείωση φωνητικού εύρους και φωνητική κούραση. Η φωνή ακούγεται μονότονη ενώ φαίνεται πως δεν έχει κατάλληλη αντήχηση (Boone, et al., 2016; Franco & Andrus, 2007).

Συνεχίζοντας, το οίδημα Reinke χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση των "γεμάτων" με ένα πυκνό ζελατινοειδές υγρό φωνητικών χορδών. Αυτό το πρήξιμο στην επιπολής στοιβάδα προκαλεί δυσκαμψία στη φωνή, με αποτέλεσμα να πέσει τονικά και να έχει βράγχος. Η κύρια αιτία που σχετίζεται με το οίδημα Reinke είναι το κάπνισμα, με το 97% των ασθενών να είναι τακτικοί καπνιστές. Άλλοι παράγοντες κινδύνου είναι η φωνητική κατάχρηση, η παλινδρόμηση και ο υποθυρεοειδισμός. Το οίδημα Reinke μοιάζει να εμφανίζεται πιο συχνά στις γυναίκες, ίσως λόγω της αισθητής διαφοράς στις μεταβολές φωνής έναντι των αντρών (Rubin, 2014; Goswami & Patra, 2003; Boone, et al., 2016).

Η δυσφωνία μιϊκής τάσης είναι ένα από τα πιο συνηθισμένα είδη παθολογίας που εμφανίζεται στους καλλιτέχνες. Λόγω της αύξησης της μιϊκής τάσης, ο λάρυγγας ανυψώνεται στον φάρυγγα. Μάλιστα, ορισμένες φορές είναι η αιτία ύπαρξης οργανικής παθολογίας. Η φωνή ενός ατόμου με δυσφωνία μιϊκής τάσης έχει κοπιώδη ποιότητα,

έντονη κόπωση, ακουστή αναπνευστικότητα και απόκλιση στο τονικό ύψος (Boone, et al., 2016). Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να εμφανίσει το λεγόμενο Bogart-Bacall syndrome<sup>2</sup>, το οποίο προκαλεί ανεπαρκώς χαμηλή βασική συχνότητα ομιλίας, φτωχή αναπνευστική υποστήριξη, εμφανή ένταση στον λάρυγγα, φωνητική κούραση και οδυνοφωνία (Koufman & Blalock, 1988; Franco & Andrus, 2007).

Μία σημαντική αλλοίωση των φωνητικών χορδών είναι οι πολύποδες. Συχνά, εμφανίζονται ως αιμορραγίες που στην συνέχεια μετατρέπονται σε διαυγείς, ινώδεις, υάλινους, αιμορραγικούς ή όχι πολύποδες. Όπως και οι όζοι, δημιουργούνται στον επιφανειακό υμένα και προκαλούν αύξηση της μάζας των φωνητικών χορδών. Αντίθετα από τους όζους, δεν είναι αποτέλεσμα χρόνιου ερεθισμού, αλλά εμφανίζονται έπειτα από ένα τραυματικό φωνητικό γεγονός. Μπορεί να είναι αμφίπλευροι ή μονόπλευροι, μισχοτοί ή άμισχοι (Boone, et al., 2016). Προκαλούν έντονη αναπνευστικότητα, τραχύτητα, διπλοφωνία, ξαφνικές παύσεις και μείωση του ύψους και της έντασης (Franco & Andrus, 2007).

Άλλη μία διαταραχή λόγω φωνητικής κακοποίησης είναι το έλκος εξ' επαφής, το οποίο προκαλεί οδυνοφωνία, τραχύτητα, αναπνευστικότητα και πολύ χαμηλό ύψος φωνής. Αναπτύσσεται στην μέση πλευρά του ιστού που καλύπτει τους αρυταινοειδείς, λόγω ερεθισμού. Οι κύριες αιτίες εμφάνισης έλκους, με ή χωρίς κοκκίωμα, είναι η έντονη γλωττιδική αποφόρτιση μαζί με κακή χρήση, η λαρυγγοφαρυγγική παλινδρόμηση και η ενδοτραχειακή διασωλήνωση (Boone, et al., 2016).

Τέλος, μία ακόμα αλλοίωση που εμφανίζεται λόγω φωνητικής κακοποίησης, οι κύστες των φωνητικών χορδών, επηρεάζουν τον φυσιολογικό κυματισμό του βλεννογόνου, δημιουργώντας τραχιά ποιότητα φωνής, ενώ σε σοβαρές περιπτώσεις μπορεί να εμποδίζουν το κλείσιμο της γλωττίδας με αποτέλεσμα την ύπαρξη

---

<sup>2</sup> Το 1988 οι Koufmann και συνεργάτες δημοσίευσαν ένα άρθρο στο οποίο περιέγραφαν έναν συγκεκριμένο τύπο μυϊκής δυσφωνίας που έκανε τους άντρες να ακούγονται σαν τον ηθοποιό Humphrey Bogart και τις γυναίκες με την ηθοποιό Lauren Bacall. Το σύνδρομο Bogart-Bacall είναι πλέον ο ιατρικός όρος για την περιγραφή της έντονης βραχνάδας η οποία συχνά επηρεάζει τραγουδιστές, ηθοποιούς και παρουσιαστές, οι οποίοι τείνουν να μιλούν σε πολύ χαμηλές συχνότητες φωνής (Koufman & Blalock, 1988).

αναπνευστικότητας. Είναι, συνήθως, μονόπλευρες και μπορεί να εμφανιστούν οπουδήποτε στις γνήσιες ή στις νόθες φωνητικές χορδές (Boone, et al., 2016; Franco & Andrus, 2007).

#### Αιμορραγία φωνητικών χορδών

Μία απότομη έναρξη δυσφωνίας έπειτα από ένα οξύ φωνοτραυματικό γεγονός πρέπει να μας παραπέμψει σε ύπαρξη αιμορραγίας των φωνητικών χορδών. Μία τέτοιου είδους αιμορραγία προκαλείται από ρήξη των υποβλεννογονικών αγγείων απελευθερώνοντας αίμα, το οποίο διαχέεται μέσω του επιφανειακού στρώματος της lamina propria, λόγω της χαμηλής αντοχής του ιστού. Η αιμορραγία των φωνητικών χορδών απαιτεί πλήρη αφωνία για δύο ή τρεις ημέρες και φωνητική ξεκούραση έως και τέσσερις εβδομάδες. Σε περίπτωση επανεμφάνισης πρέπει να ελέγξουμε την υποκείμενη αιτία, κατά πόσον οφείλεται σε κακή φωνητική χρήση ή σε ευαισθησία των αιμοφόρων αγγείων. Σε πρόσφατες έρευνες έχει παρατηρηθεί συσχέτιση και με την χρήση αντιπηκτικών φαρμάκων, πρόσφατης λοίμωξης του άνω αναπνευστικού και της περιεμμηνορρυσιακής περιόδου (Lennon, et al., 2014; Franco & Andrus, 2007).

#### Λύση συνέχειας βλεννογόνου

Ως λύση συνέχειας του βλεννογόνου εννοούμε την διαταραχή της συνέχειας του επιθηλίου και ορισμένες φορές και της επιφανειακής στοιβάδας της lamina propria, η οποία είναι δευτερεύον αποτέλεσμα συνεχούς τραυματισμού μίας περιοχής. Λόγω αυτού μπορεί να προκαλέσουν βαθιές βλάβες, ουλές και μόνιμη δυσφωνία. Πολύ συχνά γίνεται λάθος διάγνωση, καθώς πολλές φορές η διαταραχή μπορεί να είναι εμφανής μόνο στροβοσκοπικά και έτσι η τραυματική συμπεριφορά διαιωνίζεται. Τα πιο συχνά συμπτώματα είναι η φωνητική κόπωση, η βραχνάδα, διαταραχή του εύρους ή της έντασης, αίσθημα βλέννης στις φωνητικές χορδές και αίσθηση ξένου σώματος πάνω στις φωνητικές χορδές. Η θεραπευτική αντιμετώπιση συνήθως περιλαμβάνει πλήρη αφωνία, στεροειδή, αντιβιοτικά και βλεννολυτικούς παράγοντες. Τα άτομα που πάσχουν από διαταραχή της συνέχειας του βλεννογόνου πρέπει να παραπτευθούν για φωνητική θεραπεία με σκοπό την εξάλειψη των λανθασμένων συμπεριφορών. Αν δεν γίνει σωστή αντιμετώπιση της κατάστασης

υπάρχει έντονος κίνδυνος φθοράς των φωνητικών πτυχών, δυσκαμψίας, ανάπτυξης ξένης μάζας και μόνιμης δυσφωνίας (Hoover, et al., 2001).

## **1.6. Μετρήσεις Ακουστικής Ανάλυσης Φωνής**

### **1.6.1 Οπτική Αξιολόγηση**

Είναι απαραίτητο κάθε άτομο που εμφανίζει δυσκολία κατά την φώνηση να παραπεμφθεί για λαρυγγοσκόπηση. Η συγκεκριμένη εξέταση βοηθά τους θεράποντες να έχουν μία ξεκάθαρη εικόνα των δομών αλλά και της κινητικότητας των φωνητικών χορδών. Μέσω αυτής μπορούν να αποκλεισθούν ή να επιβεβαιωθούν ορισμένες παθολογίες. Τα είδη οπτικής αξιολόγησης είναι η λαρυγγοσκόπηση με χρήση καθρέπτη, η λαρυγγοσκόπηση με άκαμπτο και εύκαμπτο λαρυγγοσκόπιο, η άμεση λαρυγγοσκόπηση και η στροβοσκόπηση (Williamson, 2014; Koltai & Nixon, 1989; Burkle, et al., 2004).

Στην λαρυγγοσκόπηση με χρήση καθρέπτη, ο εξεταστής τοποθετεί έναν μικρό λαρυγγικό καθρέπτη ενάντια στην μαλακή υπερώα του ατόμου, έτσι ώστε να φαίνονται οι φωνητικές πτυχές. Παρόλο που μπορούν να προβληθούν σε κατάσταση ηρεμίας αλλά και σε συνεχή φώνηση, η εικόνα που παράγεται είναι πολύ μικρή και δεν υπάρχει η δυνατότητα καταγραφής (Burkle, et al., 2004; Koltai & Nixon, 1989; Greene & Mathieson, 2005). Ακόμα, λόγω του ότι ο καθρέπτης αποτελεί εμπόδιο στην κινητικότητα των αρθρωτών, οι εξεταζόμενοι τείνουν να αλλάζουν τον συνηθισμένο τρόπο ομιλίας τους αντισταθμιστικά (Williamson, 2014).

Στη συνέχεια, όπως και στην περίπτωση του καθρέπτη, το άκαμπτο λαρυγγοσκόπιο τοποθετείται επίσης στη στοματική κοιλότητα. Το εργαλείο αυτό, ενσωματώνει έναν γωνιακό φακό ο οποίος στέλνει εικόνες των φωνητικών χορδών σε κάμερα. Μέσω της συγκεκριμένης μεθόδου, έχουμε μία πολύ καλή εικόνα των πτυχών σε θέση ηρεμίας αλλά και σε συνεχή φώνηση φωνηέντων, με δυνατότητα καταγραφής (Burkle, et al., 2004; Koltai & Nixon, 1989; Greene & Mathieson, 2005). Βέβαια, και σε αυτή τη μέθοδο παραμένει το πρόβλημα της αλλοίωσης της άρθρωσης και της αδυναμίας εξέτασης της συνεχούς ομιλίας (Williamson, 2014).

Στην περίπτωση της εύκαμπτης λαρυγγοσκόπησης, ένα στενό, εύκαμπτο, ινωδοπτικό καλώδιο, με ενσωματωμένη κάμερα εισάγεται μέσω της μύτης στο πίσω μέρος του λαιμού λίγο πάνω από τις φωνητικές πτυχές. Αντίθετα με τις προηγούμενες μεθόδους, εδώ υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης κατά την ομιλία ή και το τραγούδι και όχι μόνο σε ηρεμία ή συνεχή φώνηση. Επίσης, προσφέρει την δυνατότητα καταγραφής των εικόνων για μεταγενέστερη προβολή (Williamson, 2014; Greene & Mathieson, 2005; Burkle, et al., 2004; Koltai & Nixon, 1989).

Λόγω της ταχύτητας δόνησης των φωνητικών χορδών, είναι αδύνατο να παρατηρηθούν μεμονωμένες κινήσεις με γυμνό μάτι. Τα απλά ενδοσκόπια δεν διαθέτουν την δυνατότητα αυτή, αλλά ένα στροβοσκοπικό φως μπορεί να ρυθμιστεί ώστε οι κύκλοι δόνησης να φαίνονται σαν να έχουν επιβραδυνθεί. Η συχνότητα με την οποία εκπέμπει φως το στροβοσκόπιο μπορεί να συγχρονιστεί με τη συχνότητα δόνησης των φωνητικών πτυχών, σε τέτοιο σημείο ώστε, σε πλήρη συντονισμό, αυτές να μοιάζουν ακίνητες. Αν η συχνότητα εκπομπής είναι χαμηλότερη από τη συχνότητα δόνησης τότε οι φωνητικές πτυχές εμφανίζονται σαν να κινούνται αργά, δίνοντας την δυνατότητα στον εξεταστή να παρατηρήσει ολόκληρο των φωνητικό κύκλο. Όπως και προηγουμένως, στη συγκεκριμένη εξέταση υπάρχει δυνατότητα καταγραφής των ευρημάτων (Behrman & Finan, 2018; Burkle, et al., 2004; Koltai & Nixon, 1989; Rosen, 2005).

Τέλος, σε ιδιαίτερες περιπτώσεις, κρίνεται απαραίτητη η άμεση χειρουργική λαρυγγοσκόπηση. Η συγκεκριμένη εξέταση γίνεται υπό γενική αναισθησία και χρησιμοποιείται συνήθως όταν υπάρχει ανάγκη εν τω βάθην εξέτασης του ιστού (βιοψία) (Williamson, 2014; Burkle, et al., 2004; Koltai & Nixon, 1989).

### **1.6.2 Αντιληπτική Αξιολόγηση**

Κατά την αντιληπτική εξέταση ο εξεταστής βγάζει πόρισμα βασιζόμενος μόνο στην ακουστική αντίληψη της φωνής. Άτυπα, η αξιολόγηση ξεκινά από την πρώτη επαφή με τον ασθενή με τη μορφή συζήτησης. Έτσι αξιολογούνται οι παράγοντες φυσιολογικής φώνησης, ο ρυθμός ομιλίας, η προσωδία, κ.α. (Dejonckere, et al., 1993). Οι επίσημοι τρόποι αξιολόγησης περιλαμβάνουν τη χρήση πρωτοκόλλου με στόχο τη συστηματική περιγραφή και ποσοτικοποίηση μιας φωνητικής δυσκολίας (De Bodt, et

al., 1996). Δύο από τα πιο δημοφιλή προγράμματα αξιολόγησης είναι το Buffalo III Voice Profile και η Κλίμακα GRBAS. Το πρώτο αποτελεί μία κλίμακα βαθμολόγησης παθολογίας από 1 έως 5, με το ένα να αντιστοιχεί στο καθόλου και το 5 στο πολύ σοβαρή. Οι τομείς που εξετάζει είναι ο λαρυγγικός τόνος, το ύψος φώνησης, η ένταση, η ρινική και η στοματική αντήχηση, η αναπνοή, ο μυϊκός τόνος, η φωνητική κακοποίηση και το ποσοστό άγχους (McAllister, 1997). Το δεύτερο, εκτιμά συγκεκριμένα την ποιότητα της φωνής. Η ονομασία του αποτελεί ακρωνύμιο των λέξεων Grade (συνολικός βαθμός), Roughness (τραχύτητα), Breathiness (αναπνευστικότητα), Asthenia (αδυναμία) και Strain (πιεσμένη). Η βαθμολόγηση είναι τεσσάρων επιπέδων όπου 0 = κανονική, 1 = ήπια, 2 = μέτρια και 3 = σοβαρή. Η Κλίμακα GRBAS υιοθετήθηκε από το UK Royal College of Speech and Language Therapists ως το ελάχιστο επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων για θεραπευτές που εργάζονται με φωνητικές δυσκολίες (De Bodt, et al., 1996; Wilson, 1987; McAllister, 1997; Nemr, et al., 2012; Boone, et al., 2016).

Το 2002, η ASHA δημιούργησε ένα υβριδικό εργαλείο οπτικής αναλογικής κλίμακας (VAS) και αυξημένων διαστημάτων, το CAPE-V (ASHA Special Interest Division 3, 2002-2006). Αναφέρεται σε εύκολα αντιληπτά χαρακτηριστικά της φωνής και προσφέρει ένα μεγαλύτερο εύρος επιλογών, καθώς δίνει τη δυνατότητα στον θεραπευτή να σκοράρει κάθε τομέα ξεχωριστά, με βάση τον τομέα σοβαρότητας. Η VAS είναι μία ευθεία γραμμή 100mm χωρίς σημάνσεις, όπου το αριστερό τμήμα της αντιπροσωπεύει την κανονική φώνηση και το δεξί την σοβαρή δυσφωνία. Παρόλο που η κύρια μέτρηση γίνεται πάνω στην VAS, το CAPE-V, περιλαμβάνει τυπωμένα κάτω από τη γραμμή μέτρησης, τρία διαστήματα με αυξημένη δυσκολία, τα “MI”, ελαφρώς αποκλίνουσα (mildly deviant), “MO” μετρίως αποκλίνουσα (moderately deviant) και “SE” σοβαρώς αποκλίνουσα (severely deviant), για να χρησιμεύσουν ως συμπληρωματική ένδειξη σοβαρότητας. Οι αξιολογήσεις με τη χρήση του CAPE-V βασίζονται στις άμεσες παρατηρήσεις του κλινικού σχετικά με την απόδοση του ασθενούς κατά τη διάρκεια της συνεχούς φώνησης, μεμονωμένων προτάσεων και συνεχούς ομιλίας. Συγκεκριμένα, οι τομείς που εξετάζει είναι τραχύτητα (Roughness), αναπνευστικότητα (Breathiness), πίεση (Strain), τονικό ύψος (Pitch), ένταση (Loudness) και συνολική σοβαρότητα του προβλήματος (Overall Severity) (Yu, et al.,

2002; ASHA Special Interest Division 3, 2002-2006; Kempster, et al., 2009; Nemr, et al., 2012; Boone, et al., 2016).

### 1.6.3 Ακουστική Αξιολόγηση

«Η εκτίμηση της φωνητικής ποιότητας είναι η γνωστική απάντηση στην ακουστική αντίληψη ενός φωνητικού σήματος» (Shrivastav, 2003). Οι πληροφορίες που έχει κάθε ακροατής για να κρίνει την ποιότητα φωνής προέρχονται από το ακουστικό κύμα και είναι εξαρτημένες από αυτόν. Μία πιο αντικειμενική μέτρηση της ποιότητας της φωνής έρχεται με την βοήθεια ακουστικών αλγορίθμων οι οποίοι βοηθούν στην εξαγωγή των αντικειμενικών μετρήσεων ανάλυσης φωνής (Voice Laboratory Measurements, VLM). Η συλλογή και ανάλυση των κυματομορφών αποτελεί μία μη επεμβατική, εύκολα προσβάσιμη, σχετικά φθηνή και εύκολα εφαρμόσιμη διαδικασία. Οι πιο συχνές μετρήσεις που χρήζουν ανάλυσης είναι το τονικό ύψος (Pitch), η ένταση (Loudness), η βασική συχνότητα (F0), η θεμελιώδης συχνότητας ομιλίας (SFF), οι διακυμάνσεις της συχνότητας και της έντασης ανά κύκλο ταλάντωσης (Shimmer / Jitter), η αναλογία αρμονικών-θορύβου (HNR), το εύρος φώνησης (Pitch Range), οι αεροδυναμικές μετρήσεις του μέγιστου χρόνου φώνησης (MPT) και του πηλίκου S/Z (S/Z ratio), κ.α. (Dejonckere, et al., 1996; Baken & Orlikoff, 2000; Boone, et al., 2016; Behrman & Finan, 2018; Severin, et al., 2005; Ptacek & Sander, 1963; Farris, et al., 2007; Eckel & Boone, 1981). Η ανάλυση γίνεται με την βοήθεια προγραμμάτων όπως το Praat, ένα πρόγραμμα ανάλυσης, σύνθεσης και επεξεργασίας ομιλίας (Boersma & Weenink, 1996).

## 1.7 Η Άποψη του ασθενούς

Η πιο συχνή αξιολόγηση των φωνητικών διαταραχών, που χρησιμοποιούσαν οι κλινικοί έως το 1990, βασιζόταν στις μεθόδους που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο. Όμως, παρόλο που αντικατοπτρίζουν την κλινική εικόνα του ασθενούς, δεν καλύπτουν τη συνολική φωνητική λειτουργία, καθώς δεν μπορούν να αξιολογήσουν το επίπεδο δυσλειτουργίας που αντιμετωπίζει ένα άτομο ως αποτέλεσμα μιας φωνητικής διαταραχής (Rosen, et al., 2004). Πολλοί θεράποντες θεωρούν τους επαγγελματίες φωνής, πιο συγκεκριμένα τους τραγουδιστές, ως τους πιο δύσκολους



ασθενείς, καθώς τους βρίσκουν γεμάτους ταπτεραμέντο, φόβους, άγχος και μεγάλες απαιτήσεις (Moses, 1959). Αυτό συμβαίνει διότι, η συγκεκριμένη κατηγορία επαγγελματιών, ανήκει στην ομάδα κινδύνου για την εμφάνιση φωνητικών διαταραχών (Koufman, 1993).

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) η ανικανότητα (disability) αποτελεί συνέπεια της βλάβης (impairment), με βάση την ικανότητα του ατόμου για συμμετοχή σε δραστηριότητες. Αποτέλεσμα αυτών των δύο είναι η αναπηρία (handicap), η οποία είναι άμεσα συνδεδεμένη με το κοινωνικό περιβάλλον (Bornman, 2004). Μια μικρή παθολογία μπορεί να έχει μεγάλες επιπτώσεις, σωματικά, ψυχικά, κοινωνικά και οικονομικά (Rosen & Murry, 2000). Ακόμα και μικρές αλλαγές στη φωνή μπορεί να επηρεάσουν την ικανότητα του τραγουδιστή με πολύ διαφορετικό τρόπο απ' ότι θα επηρέαζε κάποιον που δεν τραγουδά (Rosen & Murry, 2000). Η δυνατότητα αξιολόγησης των επιπτώσεων στην καθημερινότητα θα βοηθούσε στην καλύτερη αξιολόγηση και διαχείριση των ασθενών (Cohen, et al., 2007). Ορισμένα από τα εργαλεία αυτοεκτίμησης της δυσφωνίας είναι τα Voice-Related Quality of Life, Voice handicap Index και Singing Voice Handicap Index.

### **1.7.1 The Voice Related Quality of Life**

Οι Hogikyan & Sethuraman, το 1999, σχεδίασαν και στάθμισαν ένα ερωτηματολόγιο βασισμένο στην επίδραση που έχει μία φωνητική διαταραχή στην ποιότητα ζωής, το Voice-Related Quality of Life (V-RQOL). Όπως προαναφέρθηκε, η ποσοτικοποίηση της επίδρασης της βλάβης δεν είναι εύκολη διαδικασία, καθώς επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες. Ακόμα, η σοβαρότητα της δυσλειτουργίας εξαρτάται από την δραστηριοποίηση του ατόμου. Μία δυσφωνία που μπορεί να είναι καταστροφική για έναν επαγγελματία φωνής μπορεί να μην είναι καν αντιληπτή σε έναν άλλο (Hogikyan & Sethuraman, 1999).

Το V-RQOL χρησιμοποιείται ως εργαλείο για την κατανόηση της αντίληψης του ασθενούς για το πώς η φωνή μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα ζωής του. Αποτελείται από 10 προτάσεις όπου ο ασθενής επιλέγει από μία κλίμακα 5 επιλογών την συχνότητα που του ταιριάζει για κάθε ερώτηση. Η κλίμακα βαθμολογείται από 1 έως 5, με το 1 να είναι το κανένα πρόβλημα και το 5 το δεν θα μπορούσε να γίνει χειρότερα. Οι προτάσεις

χωρίζονται σε δύο κατηγορίες με βάση το θεματικό τους πλαίσιο, την κοινωνική-συναισθηματική και την σωματική λειτουργία. Με βάση το V-RQOL, ο κλινικός, μπορεί να έχει μία καλύτερη εικόνα της επίδρασης της βλάβης στις καθημερινές δραστηριότητες του ασθενούς (Hogikyan & Sethuraman, 1999).

### 1.7.2 Voice Handicap Index

Το 1997, η ομάδα της Jacobson, σχεδίασε και στάθμισε ένα εργαλείο για την μέτρηση των ψυχοκοινωνικών συνεπειών των διαταραχών φωνής. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) ορίζει τον όρο handicap ως "κοινωνικό, οικονομικό ή περιβαλλοντικό μειονέκτημα που οφείλεται σε βλάβη ή αναπηρία" (World Health Organization, 1971), έτσι το Voice handicap Index (VHI) αντικατοπτρίζει τα προβλήματα που αντιμετωπίζει το άτομο στην καθημερινότητα. Περιλαμβάνει συνολικά 30 προτάσεις οι οποίες χωρίζονται σε 3 κατηγορίες, λειτουργικές, οργανικές και συναισθηματικές. Το λειτουργικό υποσύνολο περιλαμβάνει δηλώσεις που περιγράφουν την επίδραση των φωνητικών διαταραχών ενός ατόμου στις καθημερινές δραστηριότητές του. Συνεχίζοντας, το συναισθηματικό υποσύνολο αναφέρεται στις συναισθηματικές αντιδράσεις του ασθενούς λόγω της φωνητικής διαταραχής. Τέλος, οι προτάσεις της οργανικής υποκλίμακας σχετίζονται με την αυτο-αντίληψη της λαρυγγικής δυσφορίας και τα χαρακτηριστικά του εκφερόμενου ήχου. Το άτομο επιλέγει από μία κλίμακα 0 έως 4, με το 0 να αντιστοιχεί στο ποτέ και το 4 στο πάντα, ποια συνθήκη ταιριάζει στη δική του περίπτωση. Ο κλινικός μπορεί να κρίνει τον βαθμό της αναπηρίας συγκεντρώνοντας την συνολική βαθμολογία (0-30 ελάχιστη, 30-90 μέτρια, 90-120 σοβαρή) (Jacobson, et al., 1997). Η έρευνα των Rosen et al, που δημοσιεύθηκε το 2004 στο περιοδικό «The Laryngoscope», παρουσίασε μία πιο σύντομη μορφή του αρχικού VHI, το VHI-10. Από στατιστική ανάλυση των απαντήσεων του VHI, που διεξήγαγαν σε 259 άτομα, βρήκαν τις 10 πιο σημαντικές ερωτήσεις και σχεδίασαν το VHI-10. Η σύνοψη αυτή απαιτεί λιγότερο χρόνο συμπλήρωσης ενώ ταυτόχρονα δεν παρουσιάζει απώλεια ισχύος (Rosen, et al., 2004).

Έπειτα από την αναγνώριση από την Υπηρεσία Έρευνας και Ποιότητας της Υγείας το 2002 (Quality, 2002), το VHI έγινε αποδεκτό για μετάφραση και προσαρμογή, ως εργαλείο για την αξιολόγηση των επιπτώσεων που επιφέρουν τα φωνητικά

προβλήματα στη συμμετοχή των ασθενών, σε άλλους πολιτισμούς (Behrman, 2005). Οι γλώσσες στις οποίες έχουν μεταφραστεί και σταθμιστεί το VHI και το VHI-10 είναι τα Ολλανδικά (Hakkesteeft, et al., 2006), Πολωνικά (Pruszewicz, et al., 2004), Γαλλικά (Woisard, et al., 2004), Γερμανικά (Nawka, et al., 2003), Ιταλικά (Schindler, et al., 2010; Forti, et al., 2014), Πορτογαλικά (Guimaraes & Abberton, 2004), Μανδαρινά (Hsiung, et al., 2003; Xu, et al., 2010), Κινέζικα (Lam, et al., 2006), Ινδικά (Datta, et al., 2011), Περσικά (Moradi, et al., 2013), Κροατικά (Bonetti & Bonetti, 2013), Νορβηγικά (Karlsen, et al., 2012), Αραβικά (Malki, et al., 2010; Saleem & Nator, 2010), Εβραϊκά (Amir, et al., 2006; Amir, et al., 2006) και πολλά ακόμα. Το 2008, έγινε η μεταφορά του και σε Ελληνικά δεδομένα από την ερευνητική ομάδα της Χελιδόνη (Helidoni, et al., 2008). Οι περισσότερες από αυτές τις μεταφορές έγιναν με την μέθοδο «Brislin's classic back-translation model» (Jones, et al., 2001), με μεγάλη αξιοπιστία εξέτασης-επανεξέτασης (test-retest) (Brislin, 1970) και εσωτερική εγκυρότητα, διατηρώντας την δομή των 3 υποκατηγοριών του VHI, στοιχεία που επιβεβαιώνουν την εφαρμοσιμότητα των μεταφρασμένων ερωτηματολογίων. Ακόμα, το VHI και οι μεταφράσεις του, φάνηκαν να είναι ισοδύναμες, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι τα αποτελέσματα μελετών από διάφορες χώρες μπορούν να συγκριθούν ανοίγοντας έτσι μία παγκόσμια βάση δεδομένων (Verdonck-de Leeuw, et al., 2008; Seifpanahi, et al., 2015).

Όπως προαναφέρθηκε, οι αντικειμενικές μετρήσεις φωνής είναι ο πιο συχνός τρόπος αξιολόγησης των φωνητικών διαταραχών. Έπειτα από την εμφάνιση και κοινή αποδοχή του VHI ως ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο, δημιουργήθηκε η απορία κατά πόσον οι δύο μέθοδοι αξιολόγησης μπορούν να συσχετιστούν. Πολλές έρευνες ασχολήθηκαν με το συγκεκριμένο θέμα. Το 2002, οι Hsiung και συνεργάτες, χορήγησαν το VHI σε 79 άτομα με δυσφωνία πριν την έναρξη της θεραπευτικής τους παρέμβασης. Παρόλο που αρχικά οι VLM ήταν να συλλεχθούν για όλο το δείγμα, μόνο 56 άτομα συμμετείχαν σε αυτή την ομάδα. Οι τιμές που τους ενδιέφεραν ήταν αυτές των jitter, shimmer, HNR και MPT. Μεμονωμένα, το VHI και τα VLM δείχνου ισχυρό βαθμό συσχέτισης με την δυσφωνία, δηλαδή ως παράμετροι είναι επαρκώς ευαίσθητοι και αξιόπιστοι για την εκτίμηση της σοβαρότητας της ασθένειας. Όμως, στη αναμεταξύ τους σύγκριση εμφάνισαν μεγάλη απόκλιση μεταξύ των τελικών τους μετρήσεων. Τα ατομικά συναισθήματα ενός ασθενούς σχετικά με τη δυσφωνία του δεν μπορούν να

αξιολογηθούν με αντικειμενικές μετρήσεις. Λόγω αυτού, αν το άτομο δεν είναι ικανοποιημένο από την φωνή του θα έχει αυξημένο σκορ στο VHI ακόμα και αν εμφανίζει εξαιρετικά αποτελέσματα στις δοκιμές των VLM (Hsiung, et al., 2002).

Η ομάδα των Wheeler, Collins και Sapienza, το 2006, ξεκίνησαν ένα ερευνητικό πρωτόκολλο για να ελέγξουν την ύπαρξη ή μη συσχέτισης μεταξύ των δεδομένων από το VHI και ορισμένες VLM (F0, jitter %, shimmer %, signal-to-noise ratio, mean root-mean-square intensity, F0SD, aphonic periods, breath groups) σε άτομα με ελαφριά δυσφωνία. Τα δεδομένα τους συλλέχθηκαν από συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/ και από ανάγνωση της παραγράφου Zoo. Από τα συνολικά πενήντα άτομα, μόνο τα 17 αξιολογήθηκαν και με αντικειμενικές μετρήσεις. Τα αποτελέσματά τους δεν έδειξαν ύπαρξη συσχέτισης των δεδομένων της ακουστικής αξιολόγησης με τα αποτελέσματα του VHI, ούτε στην τελική βαθμολογία αλλά ούτε και στις υποκλίμακες. Επίσης αναφέρουν έναν συσχετισμό των μεθόδων συλλογής δεδομένων με το μοντέλο του WHO, πιο συγκεκριμένα, συνδέουν την αντικειμενική αξιολόγηση με την ανικανότητα και το VHI με την αναπηρία (Wheeler, et al., 2006).

Σε έρευνα στη Γαλλία το 2007, η οποία έγινε σε 58 άτομα με φωνητικές διαταραχές, προσπάθησαν να βρουν την συσχέτιση των δεδομένων από το VHI με τις αντικειμενικές μετρήσεις ανάλυσης φωνής. Κάθε άτομο κλήθηκε να απαντήσει στις 30 ερωτήσεις του VHI και αμέσως μετά να ακολουθήσει τις δοκιμασίες για την εξαγωγή του ελάχιστου εύρους φώνησης (Fmin, Fmax), εύρους και ελάχιστης έντασης (range and lmin), υπογλωττιδικής πίεσης (SGP), μέσου όρου ροής (MF), MPT, jitter, shimmer, HNR και το Dysphonia Severity Index (DSI). Μέτρησαν τα αποτελέσματα κάθε υποκλίμακας σε σύνολο αλλά και μεμονωμένα και βρήκαν μικρή συσχέτιση μεταξύ της Fmin με την λειτουργική και την οργανική κλίμακα, και του εύρους με την οργανική κλίμακα. Όμως, μεμονωμένα φάνηκαν επτά ερωτήσεις της λειτουργικής κλίμακας να έχουν άμεση συσχέτιση με όλα τα δεδομένα εκτος του DSI, τρεις της οργανικής επίσης με όλα τα δεδομένα, με εξέχουσες τις αεροδυναμικές μετρήσεις και τέλος, έξι από τις ερωτήσεις της συναισθηματικής κλίμακας με το εύρος. Σαν γενικό συμπέρασμα οι συγγραφείς αναφέρουν πως οι κλινικοί πρέπει να λαμβάνουν ξεχωριστές πληροφορίες από κάθε εξέταση (Woisard, et al., 2007).

Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν σε έρευνα που διεξάχθηκε στην Καζαμπλάνκα. Οι ερευνητές, έλεγξαν την συσχέτιση του VHI, των VLM και της κλίμακας GRBAS. Το δείγμα τους αποτελούσαν 371 φοιτητές που χωρίστηκαν σε δύο ομάδες με βάση το τελικό σκορ του VHI, στην ομάδα ελέγχου και στην ομάδα δυσφωνιών. Από όλα τα ευρήματά τους, αυτό που εμφανίζει ενδιαφέρον είναι πως το VHI και η κλίμακα GRBAS δείχνουν να έχουν μεγάλο βαθμό συσχέτισης (συνολικός βαθμός VHI, λειτουργική κλίμακα VHI, συναισθηματική κλίμακα VHI και συνολικός βαθμός κλίμακας GRBAS). Συμπερασματικά, καταλήγουν πως οι VLM, το VHI και η κλίμακα GRBAS εξετάζουν δύο διαφορετικούς τομείς το μοντέλου του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, την ανικανότητα και την αναπηρία (Sabir, et al., 2017; Bornman, 2004).

### **1.7.3 Singing Voice Handicap Index**

Οι τραγουδιστές, όπως έγινε κατανοητό και στις προηγούμενες ενότητες, αποτελούν έναν ιδιαίτερο πληθυσμό όσον αφορά την χρήση φωνής. Συνήθως είναι πολύ ευαίσθητοι σε μικρές αλλαγές στη φωνή τους και μπορούν να προσδιορίσουν ανωμαλίες κατά τη διάρκεια του τραγουδιού, οι οποίες δεν γίνονται πάντα αντιληπτές κατά τη διάρκεια της ομιλίας. Είναι κατανοητό πως οι ερωτήσεις των VHI και VHI-10, που δεν είναι στοχευμένες στην άδουσα φωνή, ίσως να μην είναι αρκετές για την κατανόηση των προβλημάτων ενός τραγουδιστή.

Η πρώτη απόπειρα κατανόησης των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν οι συγκεκριμένοι καλλιτέχνες έγινε από τους Rosen & Murgu το 2000, που χορήγησαν το VHI σε 106 τραγουδιστές (επαγγελματίες και ερασιτέχνες) και 369 εθελοντές που δεν τραγουδούσαν. Το σύνολο του δείγματος ανέφερε δυσκολίες κατά την φώνηση και έπειτα από την συμπλήρωση του VHI, εξετάστηκε με την χρήση εύκαμπτου ενδοσκοπίου για την διάγνωση. Ακόμα, υποβλήθηκε σε αντικειμενική αξιολόγηση και αεροδυναμικές μετρήσεις. Συνοπτικά, τα ευρήματά τους έδειξαν πως το ερωτηματολόγιο που στοχεύει στην ομιλούσα φωνή δεν είναι αρκετό για τα προβλήματα της άδουσας. Το συνολικό αποτέλεσμα του VHI ήταν στατιστικά μικρότερο για τους τραγουδιστές απ' ότι για την ομάδα ελέγχου. Μάλιστα, οι επαγγελματίες εμφάνισαν το χαμηλότερο αποτέλεσμα σε όλες τις υποκλίμακες του VHI. Ένα ενδιαφέρον εύρημα ήταν ότι οι τραγουδιστές τείνουν να έχουν μεγαλύτερο σκορ στην

συναισθηματική υποκλίμακα ενώ το υπόλοιπο δείγμα εμφάνιζε αύξηση στην λειτουργική υποκλίμακα. Συμπερασματικά, κατέληξαν πως το VHI δεν είναι αρκετά ευαίσθητο στα προβλήματα της άδουσας φωνής μιας και είναι σχεδιασμένο για την ομιλούσα φωνή και τείνει να οδηγεί σε λάθος εικόνα όσον αφορά την αδούσα (Rosen & Murry, 2000).

Στη συνέχεια, το 2007, οι Murry, Zschommler & Prokop, εξέτασαν την συσχέτιση του VHI-10 και της άδουσας φωνής. Κρατώντας το υπόλοιπο εργαλείο ανέπαφο, μετέτρεψαν τις λέξεις «ομιλούσα φωνή» σε «αδούσα φωνή» σε τρεις από τις 10 ερωτήσεις και το χορήγησαν σε 35 τραγουδιστές με παθολογία και 35 άτομα που δεν τραγουδούσαν. Συνολικά, οι τραγουδιστές ανησυχούσαν περισσότερο για τους συναισθηματικούς παράγοντες, ενώ η ομάδα ελέγχου για την ένταση και τη χρήση της φωνής σε κοινωνικές καταστάσεις. Παρόλο που δεν υπήρχε στατιστικώς σημαντική διαφορά στο συνολικό αποτέλεσμα μεταξύ των δύο ομάδων, φάνηκε μία αύξηση της τάξεως του 11% στην αυτοαξιολόγηση του προβλήματος των αιδών για τις ερωτήσεις που ήταν στοχευμένες στην αδούσα φωνή. Λόγω αυτού, συμπέραναν πως ούτε αυτή η μετατροπή του VHI-10 είναι επαρκής για την αξιολόγηση των τραγουδιστικών δυσφωνιών (Murry, et al., 2007).

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα, το 2007, οι Cohen και συνεργάτες δημιούργησαν και στάθμισαν το Singing Voice Handicap Index (SVHI), ένα ερωτηματολόγιο που εστιάζει στην αδούσα φωνή (Cohen, et al., 2007). Το ερωτηματολόγιο αυτό στην πιλοτική μορφή του, περιελάμβανε 81 ερωτήσεις οι οποίες, έπειτα από έλεγχο σε 86 τραγουδιστές, μειώθηκαν στις 36. Η βαθμολόγηση γίνεται μέσω μίας Likert κλίμακας (van Alphen, et al., 1994) με επιλογές από το 0 έως το 4, με το 0 να είναι το “ποτέ” και το 4 το “πάντα”. Το συνολικό σκορ κυμαίνεται από 0 έως 144 και υπάρχει αναλογική σχέση με την σοβαρότητα της διαταραχής, δηλαδή με την αύξηση του αποτελέσματος έχουμε σοβαρότερη αίσθηση δυσκολίας. Όπως και το VHI, το SVHI, χωρίζεται σε τρεις υποκλίμακες, την λειτουργική, οργανική και συναισθηματική κλίμακα με μόνη διαφορά ότι οι κατηγορίες δεν είναι ισάριθμες. Λόγω των ευρημάτων των Rosen & Murry (Rosen & Murry, 2000), η συναισθηματική υποκλίμακα του SVHI έχει 16 αντί για 10 ερωτήσεις. Η τελική μορφή του SVHI δόθηκε για συμπλήρωση σε

112 ασθενείς μαζί με το ιστορικό και μία κλίμακα VAS 10 εκατοστών, όπου το “0” ήταν το κανένα πρόβλημα και το “10” το σοβαρό πρόβλημα. Μία δεύτερη εκτύπωση του SVHI στάλθηκε ταχυδρομικώς για συμπλήρωση μετά το πέρας μίας εβδομάδος από την αρχική αξιολόγηση. Το χρονικό περιθώριο επιλέχθηκε έτσι ώστε να μην έχει υπάρξει αλλαγή της κατάστασής τους αλλά και να μην έχουν ανάμνηση των απαντήσεών τους. Ως ομάδα ελέγχου, χρησιμοποίησαν 129 τραγουδιστές που δεν ανέφεραν κανένα πρόβλημα στην φωνή τους, οι οποίοι συμπλήρωσαν ανώνυμα το SVHI. Τα αποτελέσματα έδειξαν μεγάλη εσωτερική εγκυρότητα, υψηλή αξιοπιστία εξέτασης-επανεξέτασης και άμεση αναλογία δυσλειτουργίας και τελικού σκορ. Όλα αυτά καθιστούν το SVHI ως έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο για την μέτρηση της αντίληψης του ατόμου για το μέγεθος της δυσφωνίας (Cohen, et al., 2007).

Όπως και με το VHI, μία σύντομη έκδοση του SVHI, το SVHI-10 δημιουργήθηκε το 2009 από τους Cohen και συνεργάτες. Από δεδομένα που συγκέντρωσαν από 297 τραγουδιστές με διαταραχή φώνησης, κατέληξαν στις 16 ερωτήσεις που εμφάνιζαν υψηλό βαθμό σημαντικότητας και από αυτές κράτησαν τις 10 πιο ουσιώδεις. Αυτές οι 10 ερωτήσεις δόθηκαν σε άλλα 91 δυσφωνικά άτομα μαζί με το VHI-10. Η επαναξιολόγηση έγινε σε μέσο όρο 10,6 ημέρες μετά την αρχική συμπλήρωση του SVHI-10 αλλά δυστυχώς δεν απάντησε όλο το δείγμα. Ως ομάδα ελέγχου συμμετείχαν 99 αοιδοί που δεν ανέφεραν καμία δυσκολία κατά την φώνηση. Αξίζει να αναφερθεί πως το σύνολο του δείγματος προερχόταν από ευρύ φάσμα καλλιτεχνών από διαφορετικά στυλ τραγουδιού και διαγνώσεις. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν υψηλή εσωτερική εγκυρότητα και αξιοπιστία εξέτασης-επανεξέτασης, γεγονός που τους οδήγησε στην απόφαση ότι το SVHI-10 είναι πιο χρήσιμο εργαλείο από το SVHI. Όμως, δεν εξέτασαν την διαφορά των δύο εργαλείων καθώς δεν χορήγησαν στον ίδιο πληθυσμό και τα δύο ερωτηματολόγια (Cohen, et al., 2009).

Μετά την επιτυχία του SVHI, πολλές χώρες άρχισαν την προσαρμογή του στις δικές τους γλώσσες. Η πρώτη χρονολογικά που βρέθηκε από την βιβλιογραφική ανασκόπηση είναι αυτή στα Ισπανικά το 2010 από την ομάδα της Garcia-Lopez (Garcia-Lopez, et al., 2010). Η μετάφραση έγινε από τους ίδιους τους συγγραφείς με μικρές αλλαγές για να ταιριάζει στην κουλτούρα και την γλώσσα της Ισπανίας. Το SVHI

χορηγήθηκε σε 110 τραγουδιστές, εξ αυτών, οι 29 είχαν κάποιου είδους διαταραχή στη φωνή τους. Για τον έλεγχο της εγκυρότητας και αξιοπιστίας του τεστ, οι συμμετέχοντες έλαβαν λαγουγγοσκοπική εξέταση, αντιληπτική και αντικειμενική αξιολόγηση φωνής και τους δόθηκε κλίμακα πέντε επιλογών με την ερώτηση «Τι πιστεύετε για την αδούσα φωνή σας;». Τέλος, ζήτησαν από τους συμμετέχοντες επανασυμπλήρωση του SVHI έπειτα από 2-8 εβδομάδες. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν πως η Ισπανική έκδοση είναι το ίδιο ποιοτική και έγκυρη όσο και η Αγγλική. Στην συνέχεια, το 2013-2014, άλλες τρεις χώρες, η Ιταλία, η Γερμανία και η Κορέα, ακολούθησαν στην μετατροπή και στάθμιση του SVHI στην γλώσσα τους (Baracca, et al., 2014; Lorenz, et al., 2013; Lee & Sim, 2013), ενώ πιο πρόσφατα, το 2016-2017, έκαναν με επιτυχία ίδια διαδικασία η Τουρκία και η Πολωνία (Denizoglu, et al., 2016; Sielska-Badurek, et al., 2017).

Στο συνέδριο της Αμερικάνικης Λαρυγγολογικής Ένωσης το 2013, παρουσιάστηκε μία έρευνα η οποία εξέτασε τα αποτελέσματα του SVHI και της βιντεοστροβοσκόπησης σε 47 επαγγελματίες τραγουδιστές που δήλωναν υγιείς. Ο στόχος της έρευνας ήταν να συσχετιστούν αυτά τα δύο εργαλεία αξιολόγησης, να προσδιορίσουν τα πιθανά οφέλη από το συνδυασμό τους αλλά και να εξετάσουν την ικανότητα των τραγουδιστών να αυτο-εκτιμήσουν την φωνητική τους υγεία. Παρόλο που τα αποτελέσματα δεν βρήκαν συσχέτιση μεταξύ των αξιολογήσεων, αυτό που φάνηκε να έχει μεγάλο ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι σχεδόν όλο το δείγμα εμφάνιζε κάποιου είδους διαταραχή παρόλο που οι ίδιοι δήλωναν υγιείς. Το γεγονός αυτό ενδεχομένως υποδηλώνει ελάχιστο αντίκτυπο της παθολογίας στην αντίληψη της άδουσας φωνής. Κάτι που μοιάζει "κανονικό" για έναν τραγουδιστή μπορεί να είναι "αφύσικο" για έναν άλλο, επομένως, είναι δύσκολο να συγκριθεί η κατάσταση υγείας των ατόμων με βάση αυτά τα δεδομένα και μόνο. Τα υψηλά ποσοστά εμφάνισης ερυθήματος αρυτενοειδούς και της υπερβολικής λαρυγγοφαρυγγικής βλέννης που παρατήρησαν κατά την εξέταση τους οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι οι περισσότεροι τραγουδιστές λειτουργούν σε κατάσταση τουλάχιστον λαρυγγικού ερυγικού ερεθισμού. Καταλήγουν πως παρόλο που το SVHI είναι επαρκές μέσο αξιολόγησης της αυτο-αντίληψης της επίδρασης των φωνητικών διαταραχών, ίσως δεν είναι σε θέση να αξιολογήσει με ακρίβεια την παρουσία παθολογίας σε υγιείς τραγουδιστές χωρίς προηγούμενες φωνητικές βλάβες (Castelblanco, et al., 2014).



Η ομάδα της Renk θέλησε να εξετάσει περισσότερο την διαφορά που εμφανίζουν οι τραγουδιστές στα δύο σύντομα ερωτηματολόγια VHI-10 και SVHI-10. Συνολικά εξέτασαν 50 τραγουδιστές, οι οποίοι ανέφεραν δυσκολία κατά την παραγωγή μελωδίας. Στην αρχική αξιολόγηση τους δόθηκαν και τα δύο ερωτηματολόγια για συμπλήρωση. Τα αποτελέσματα της έρευνας επιβεβαιώνουν την αρχική υπόθεση των Rosen & Murry, πως οι τραγουδιστές προσδίδουν μεγαλύτερη σοβαρότητα στο φωνητικό τους πρόβλημα όταν αναφέρονται στην αδούσα φωνή απ' ότι στην ομιλούσα (Rosen & Murry, 2000). Μάλιστα, ο μέσος όρος των τελικών αποτελεσμάτων ήταν 12.1 για το VHI-10 και 20.4 για το SVHI-10 (Renk, et al., 2017).

Όπως φαίνεται από τις παραπάνω έρευνες, το SVHI είναι ένα πολύτιμο εργαλείο για την πολύπλευρη αξιολόγηση των καλλιτεχνών. Συμπερασματικά, η απόδοση και στάθμιση του στα Ελληνικά είναι απαραίτητη για την καλύτερη κατανόηση της επίδρασης των φωνητικών διαταραχών στην καθημερινότητα του επαγγελματία. Λόγω αυτού, το ειδικό μέρος της παρούσας διατριβής αποτελεί η στάθμιση αυτού του ερωτηματολογίου σε Έλληνες καλλιτέχνες που είτε εμφανίζουν κάποια διαταραχή φώνησης, είτε είναι απόλυτα υγιείς.

# ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

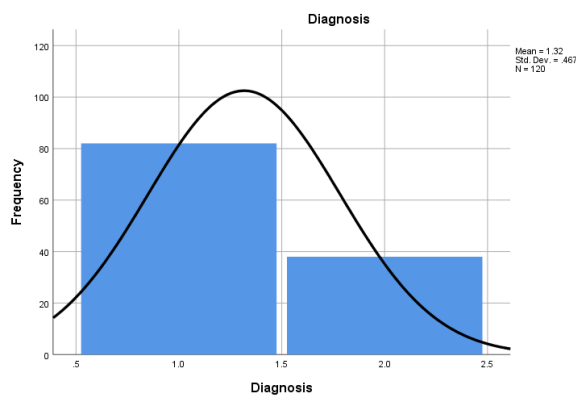
## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> Μεθοδολογία Ερευνητικού Προγράμματος

### 2.1. Σκοποί & Στόχοι

Από την μεγάλη γκάμα επαγγελματιών, οι τραγουδιστές φαίνεται να έχουν τις περισσότερες φωνητικές απαιτήσεις (Petty, 2011). Η κατηγορία αυτή ξεκινά από τους νεαρούς μαθητές και καταλήγει στους καταξιωμένους τραγουδιστές της όπερας. Κάθε ένας από αυτούς, επαγγελματίας και μη, αποτελεί αθλητή της φωνής, έτσι κάθε διαφορά στη φωνή του αποτελεί ιατρικό επεισόδιο. Για την καλύτερη κατανόηση του εύρους επιρροής της δυσφωνίας, είναι σκόπιμη η ποιοτική και ποσοτική της αξιολόγηση. Το SVHI είναι ένα από τα πιο χρήσιμα εργαλεία για την εξέταση των λειτουργικών, οργανικών, κοινωνικών, οικονομικών και συναισθηματικών επιρροών της δυσφωνίας. Έως τώρα δεν υπήρχε εργαλείο αξιολόγησης στοχευμένο στην αδόουσα φωνή για την Ελληνική γλώσσα. Ο στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η στάθμιση του SVHI στην Ελληνική γλώσσα, με σκοπό να λάβει μέγιστη εγκυρότητα και να είναι έτοιμη για χορήγηση από όλους τους θεραπευτές φωνής.

### 2.2. Συμμετέχοντες

Το δείγμα αποτελείται από 120 άτομα, ηλικίας από 16 έως 70 ετών, τα οποία χωρίζονται σε 38 άτομα με κάποιου είδους παθολογία στην φωνητική οδό και 82 χωρίς καμία παθολογία, 72 γυναίκες και 48 άνδρες. Όλα τα άτομα ομιλούσαν την Ελληνική και διέμεναν σε περιοχές της Αττικής και της Αχαΐας. Χαρακτηρίζονταν ως επαγγελματίες ή ερασιτέχνες με βάση το αν είναι η κύρια πηγή εισοδήματός τους και χρησιμοποιούσαν ένα εύρος από διαφορετικά στυλ τραγουδιού, όπως κλασσικό, έντεχνο, ροκ, λαϊκό, χορωδιακό, κ.α.. Μας ενδιέφερε να συλλέξουμε μία ευρεία ομάδα καλλιτεχνών με διαφορετικά επίπεδα γνώσεων έτσι ώστε να μπορέσουμε να έχουμε μία πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τον πληθυσμό. Έτσι, υπήρξαν συμμετέχοντες με



Γράφημα 1 Κατανομή δείγματος με βάση την ύπαρξη διάγνωσης.

περισσότερα από 40 χρόνια εμπειρίας αλλά και νεαροί τραγουδιστές με μόλις ένα χρόνο ασχολίας με το τραγούδι. Πιο αναλυτικά, ο αριθμός συμμετεχόντων σε κάθε κατηγορία μπορεί να βρεθεί στους πίνακες στο Παράρτημα 1.

### 2.3. Μεθοδολογία

Η αρχική μετάφραση του SVHI έγινε με την μέθοδο Brislin's classic back-translation model (Jones, et al., 2001) από δύο μέλη της ερευνητικής ομάδας, την ιατρό Ελίνα Παπαδοπούλου και τον Δρ. Ηλία Παπαθανασίου. Το αποτέλεσμα ήταν ένα ερωτηματολόγιο καθ' εικόνα του αρχικού SVHI, με 36 ερωτήσεις χωρισμένες σε τρεις κατηγορίες, λειτουργικές (F1, F3, F5, F6, F8, F11, F12, F16, F19, F22), οργανικές (P2, P4, P10, P13, P14, P17, P18, P20, P21, P26) και συναισθηματικές (E7, E9, E15, E23, E24, E25, E27, E28, E29, E30, E31, E32, E33, E34, E35, E36). Αναλυτικά το Ελληνικό SVHI μπορεί να βρεθεί στο Παράρτημα 1.

Ακόμα, στο τέλος των 36 ερωτήσεων έχουν συμπληρωθεί τέσσερις ερωτήσεις. Οι δύο πρώτες ερωτήσεις έχουν τη μορφή κλίμακας, η οποία βαθμολογείται από το κανένα έως το σοβαρό πρόβλημα και είναι στοχευμένες στην αυτό-αντίληψη του προβλήματος γενικώς αλλά και την σημερινή τους αίσθηση (Self-Rating Dysphonia Severity Scale) (*“Βάλτε σε κύκλο τη λέξη που αντιπροσωπεύει τη σοβαρότητα του προβλήματος της φωνής σας (έτσι όπως το αισθάνεστε εσείς)”*, *“Βάλτε σε κύκλο τη λέξη που αντιπροσωπεύει το πως αισθάνεστε ότι είναι η φωνή σας σήμερα”*). Οι δύο τελευταίες έχουν μορφή οπτικής αναλογικής κλίμακας και αναφέρονται στο βαθμό της έντασης και της ποσότητας ομιλίας που χρησιμοποιούν (*“Σε μία κλίμακα από το 1 έως το 10, με το 1 να αντιστοιχεί σε καθόλου ομιλητικό άτομο και το 10 να αντιστοιχεί σε πολύ ομιλητικό άτομο, εσείς πώς θα βαθμολογούσατε τον εαυτό σας”*, *“Σε μία κλίμακα από το 1 έως το 10, με το 1 να αντιστοιχεί σε άτομο που μιλάει χαμηλόφωνα και το 10 σε άτομο που μιλάει δυνατά, εσείς πώς θα βαθμολογούσατε τον εαυτό σας”*).

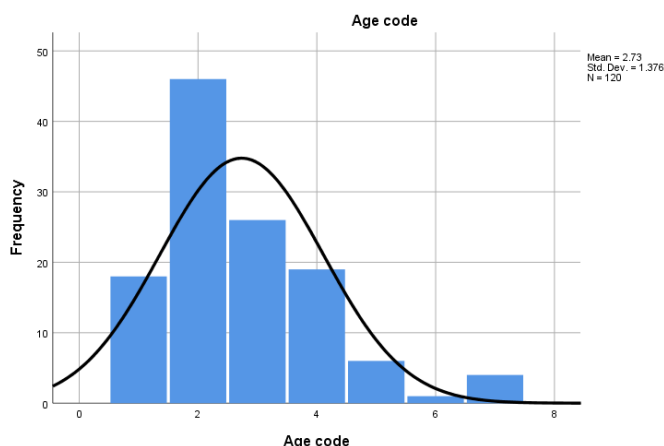
Στην συνέχεια, η μεταφρασμένη έκδοση του SVHI, ο Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας στο Τραγούδι, δόθηκε σε όλο το δείγμα για συμπλήρωση, συνοδευόμενη από ένα Ιστορικό Φωνής και το VHI-10. Καμία βοήθεια ή διευκρίνιση δεν δόθηκε κατά την συμπλήρωση του SVHI. Σε όλο το δείγμα έγινε παραπομπή στο Ιατρείο Φωνής και

Κατάποσης του Γενικού Νοσοκομείου Αθηνών “Ιπποκράτειο” για ενδοσκοπική αξιολόγηση μετά την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, αλλά καθώς η συμμετοχή ήταν εθελοντική μόνο ένα μικρό μέρος του δείγματος ακολούθησε τη δοκιμασία. Στη συνέχεια, μετά το πέρας μίας εβδομάδος από την αρχική συμπλήρωση, ζητήθηκε επανάληψη του SVHI από όλο το δείγμα, όμως μόνο 63 άτομα ακολούθησαν την διαδικασία. Το χρονικό όριο της μίας εβδομάδος επιλέχθηκε έτσι ώστε να μην έχει αλλάξει η κατάσταση των ατόμων και να έχουν ξεχάσει τις απαντήσεις που έδωσαν στην αρχική φόρμα.

Όπως και σε ανάλογες έρευνες άλλων χωρών, περιμένουμε να δούμε υψηλή εσωτερική εγκυρότητα και αξιοπιστία του SVHI σε συνολικό επίπεδο αλλά και σε πλαίσιο μεμονωμένων ερωτήσεων. Ακόμα, σε σχέση με την συνολική βαθμολόγηση, περιμένουμε αύξηση του τελικού σκόρ στα άτομα με παθολογία. Όσον αφορά τα VHI-10 και Self-Rating Scales περιμένουμε υψηλή συσχέτιση με το SVHI για όλο το δείγμα. Η στατιστική ανάλυση και σύγκριση των αποτελεσμάτων έγινε μέσω των προγραμμάτων SPSS 25.0 και Microsoft Excel 2016 και θα αναλυθεί στο επόμενο κεφάλαιο.

## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> Αποτελέσματα

Οι παρακάτω αναλύσεις έγιναν με το πρόγραμμα SPSS 20.0 με στόχο τον έλεγχο της αξιοπιστίας και εγκυρότητας του Ελληνικού SVHI αλλά και τις συσχετίσεις που μπορεί να εμφανίζει αυτό με λοιπά εργαλεία και ατομικά δεδομένα. Πριν την επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε έλεγχος του δείγματος και προέκυψε ότι εμφανίζει Γκαουσιανή κατανομή (Χαλικιάς, 2003), χωρίς στατιστικώς σημαντική διαφορά στην ηλικία των ατόμων με παθολογία και της ομάδας ελέγχου (Independent Samples T-test,  $P = 0.902$ ,  $F = 6.941$ ,  $df = 118$ ), αλλά ούτε και στο φύλο των δυσφωνικών ατόμων (Chi-Square Tests,  $P = 0.200$ ,  $df = 1$ ).



Γράφημα 2 Κατανομή δείγματος με βάση την ηλικία.

«Η τιμή σημαντικότητας ( $p$ -value) ορίζεται ως η πιθανότητα της απόκτησης ενός αποτελέσματος ίσου ή "πιο ακραίου" από ό,τι ήταν στην πραγματικότητα παρατηρήσιμο, όταν η μηδενική υπόθεση είναι αληθής.» (Hubbard & Lindsay, 2008)

Για λόγους συντομίας, όπου γίνεται αναφορά στην τιμή σημαντικότητας ( $p$ -value) θεωρούμε ότι η τιμή του επιπέδου σημαντικότητας είναι 0.05 ( $\alpha$ ). Η δοκιμή αυτή μας εξασφαλίζει πως το ποσοστό σφάλματος Τύπου I δεν θα ξεπερνά την τιμή του  $\alpha$  (Nuzzo, 2014). Έτσι, στη συγκεκριμένη έρευνα, απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση όταν η τιμή  $p$  είναι μικρότερη του 0.05 και τη δεχόμαστε όταν είναι ίση ή μεγαλύτερη από αυτό.

### Έλεγχος αξιοπιστίας ελέγχου – επανελέγχου (Test-Retest Reliability)

Από την σύγκριση της αρχικής και της επαναληπτικής συμπλήρωσης του SVHI με την μέθοδο Pearson's Correlation Coefficient (PCC)<sup>3</sup> για το συνολικό αποτέλεσμα βρέθηκε υψηλή συσχέτιση της τάξεως του 0.859 (P value = 0.000). Το αποτέλεσμα ελέγχθηκε και με την μέθοδο Intraclass Correlation Coefficient (ICC)<sup>4</sup>, όπου βρέθηκε το ίδιο ισχυρό, με συσχέτιση 0.913 (P = 0.000). Οι ίδιες δοκιμασίες έγιναν και για κάθε ξεχωριστή υποκατηγορία όπου βρέθηκαν και εκεί ισχυρές συσχετίσεις όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1. Πιο συγκεκριμένα, για την οργανική κλίμακα βρέθηκε βαθμός συσχέτισης PCC 0.798 και ICC 0.885, για την λειτουργική PCC 0.768 και ICC 0.863 και για την συναισθηματική PCC 0.837 και ICC 0.895 (για όλες τις μετρήσεις P = 0.000). Αυτό το αποτέλεσμα μας δείχνει πως υπάρχει μεγάλος βαθμός συσχέτισης των αποτελεσμάτων από τις δύο εξετάσεις, άρα πράγματι δεν υπάρχει διαφορά στις απαντήσεις τους. Συμπερασματικά, η σύγκριση εξέτασης επανεξέτασης απέδειξε πως το Ελληνικό SVHI είναι αξιόπιστο εργαλείο.

Πίνακας 1 Πίνακας Συσχετίσεων Εξέτασης και Επανεξέτασης του SVHI.

	SVHI Total Score	SVHI P Scale	SVHI F Scale	SVHI E Scale
PCC	0.859**	0.798**	0.768**	0.837**
P-Value	0.000	0.000	0.000	0.000
ICC	0.913	0.885	0.863	0.895
P-Value	0.000	0.000	0.000	0.000

\*\*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Μία μικρή πιθανότητα εξοικίωσης με το εργαλείο φαίνεται να εμφανίστηκε στην ομάδα που έλαβε επαναξιολόγηση. Όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 2, ο μέσος όρος

<sup>3</sup> Δημιουργήθηκε από τον Karl Pearson και αναφέρεται στην γραμμική συσχέτιση δύο μεταβλητών. Ο συντελεστής συσχέτισης κυμαίνεται από +1 έως -1, με το πρώτο να περιγράφει μία τέλεια αναλογική σχέση και το δεύτερο μία αντιστρόφως ανάλογη, ενώ η τιμή 0 περιγράφει την απουσία συσχέτισης (Stigler, 1989).

<sup>4</sup> Περιγράφει πόσο έντονα τα δεδομένα των ομάδων μοιάζουν μεταξύ τους (Koch, 1982).

του συνολικού αποτελέσματος έπεσε κατά 8 μονάδες κατά την επαναξιολόγηση. Αυτό μας δίνει υποψίες εξοικίωσης των συμμετεχόντων με τις ερωτήσεις στο βαθμό όπου ίσως διαμόρφωναν τις απαντήσεις τους αναλόγως κατά τη δεύτερη συμπλήρωση (Morsomme, et al., 2007). Παρόλα αυτά, αυτή η τάση ήταν σε μικρό ποσοστό και δεν επηρέασε το συνολικό αποτέλεσμα της αξιοπιστίας του SVHI, το οποίο ήταν πολύ ισχυρό.

*Πίνακας 2 Μέσος όρος και εύρος τιμών για το σύνολο και τις κλίμακες του SVHI κατά την πρώτη και δεύτερη συμπλήρωση.*

	SVHI1-P κλίμακα	SVHI1-F κλίμακα	SVHI1-E κλίμακα	SVHI1- Σύνολο	SVHI2-P κλίμακα	SVHI2-F κλίμακα	SVHI2-E κλίμακα	SVHI2- Σύνολο
<b>Average</b>	9	8	9	26	6	6	6	18
<b>Min</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Max</b>	30	24	42	96	18	16	24	55
<b>StD</b>	6.23	5.74	8.48	19.51	4.57	4.33	5.31	12.99

#### Αξιοπιστία Εσωτερικής Συνέπειας (Internal Consistency)

Για τον έλεγχο της εσωτερικής αξιοπιστίας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Cronbach's Alpha. Ο δείκτης αυτός λαμβάνει τιμές από 0 έως 1, με το 0 να ερμηνεύεται ως έλλειψη αξιοπιστίας και το 1 ως ισχυρά αξιόπιστη κλίμακα. Κάθε βαθμός άνω του 0.7 είναι αποδεκτός, άνω του 0.8 καλός και άνω του 0.9 εξαιρετικός (Nunnally, 1978). Το αποτέλεσμα για το σύνολο των ερωτήσεων ήταν 0.960, για τις ερωτήσεις της οργανικής κλίμακας 0.881, της λειτουργικής κλίμακας 0.859 και τέλος της συναισθηματικής κλίμακας 0.919. Τα συγκεκριμένα νούμερα αποδεικνύουν πως ο Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας στο Τραγούδι είναι ένα εργαλείο με υψηλό βαθμό αξιοπιστίας καθώς οι 36 ερωτήσεις του συνθέτουν ικανοποιητικά μία κλίμακα. Συγκεντρωτικά, οι βαθμοί εσωτερικής συνέπειας για κάθε υποκατηγορία στις δύο ομάδες συμμετεχόντων μπορούν να βρεθούν στον Πίνακα 3.



Πίνακας 3 Αποτελέσματα Cronbach's alpha για το σύνολο, αλλά και τις υποκατηγορίες του SVHI, για τις δύο εξεταζόμενες ομάδες ξεχωριστά, αλλά και συνολικά.

	<b>Ομάδα Ελέγχου</b>		<b>Ομάδα Δυσφωνίας</b>		<b>Συνολικό Δείγμα</b>	
	Test	Retest	Test	Retest	Test	Retest
<b>Οργανική Κλίμακα</b>	0.785	0.755	0.861	0.832	0.881	0.825
<b>Λειτουργική Κλίμακα</b>	0.776	0.732	0.817	0.843	0.859	0.832
<b>Συναισθηματική Κλίμακα</b>	0.862	0.846	0.904	0.884	0.919	0.871
<b>SVHI Συνολικά</b>	0.928	0.907	0.951	0.946	0.960	0.936

Στον πίνακα Item-Total Statistics του SPSS μπορέσαμε να δούμε τη διακύμανση της εσωτερικής συνέπειας αν μία υποερώτηση διαγραφεί από την κλίμακα. Από την ανάλυση των ερωτήσεων, σύμφωνα με τους George & Mallery (2003), τέσσερις ερωτήσεις φάνηκαν να έχουν χαμηλή αξιοπιστία ( $\alpha < 0.5$ ) στη στήλη Corrected Item-Total correlation και μάλιστα δεν θα επηρέαζαν καθόλου το συνολικό αποτέλεσμα του ερωτηματολογίου εάν δεν υπήρχαν (George & Mallery, 2003). Οι ερωτήσεις αυτές ήταν οι P4 “Οι άνθρωποι ρωτούν, «Τι έχει η φωνή σου;», όταν τραγουδάω.”, F8 “Τα προβλήματά μου όταν τραγουδάω με κάνουν να μη θέλω να τραγουδάω ή να ερμηνεύω.”, E25 “Μιλώ βραχνά αφότου έχω τραγουδήσει.” και E33 “Ανησυχώ πως θα χάσω χρήματα εξαιτίας των προβλημάτων που έχει η φωνή μου όταν τραγουδάω.”.

#### Διαφορές μεταξύ των κατηγοριών του SVHI

Με την μέθοδο Paired Samples Test, έγινε δοκιμή μεταξύ των κατηγοριών για να βρεθεί κατά πόσον υπάρχουν ομοιότητες ή διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των απαντήσεων. Οι τιμές βρέθηκαν για τα ζεύγη λειτουργική-οργανική, λειτουργική-συναισθηματική και οργανική-συναισθηματική. Τα πρώτα δύο ζεύγη εμφάνισαν στατιστικώς σημαντική διαφορά ( $P = 0.000$ , Mean = 0.975,  $df = 119$ ;  $P = 0.000$ , Mean = -0.508,  $df = 119$ ) ενώ το τελευταίο όχι ( $P = 0.246$ , Mean = -1.483,  $df = 119$ ). Αυτό σημαίνει πως αυτές οι δύο κατηγορίες, οργανική και συναισθηματική κλίμακα, τείνουν να έχουν παρόμοια τελικά αποτελέσματα, ενώ δεν υπάρχει καμία άλλη συσχέτιση στους υπόλοιπους συνδυασμούς των κατηγοριών.

### Έλεγχος συγχρονικής εγκυρότητας SVHI & VHI (concurrent validity)

Για τον έλεγχο συγχρονικής εγκυρότητας μεταξύ των δεδομένων του SVHI και του VHI-10 χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Spearman's rho. Τα αποτελέσματα, για το συνολικό σκορ αλλά και για κάθε υποκατηγορία, έδειξαν στατιστικώς σημαντική συσχέτιση των αποτελεσμάτων όπως μπορούν να φανούν και στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4 Συσχέτιση SVHI και VHI-10.

<u>Spearman's rho</u>	SVHI Total Score	SVHI P Scale	SVHI F Scale	SVHI E Scale
VHI-10	0.550**	0.555**	0.552**	0.503**
P-Value	0.000	0.000	0.000	0.000

\*\*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Φαινομενική εγκυρότητα SVHI & Self-Rating Dysphonia Severity Scale.

Συνεχίζοντας, από τον έλεγχο φαινομενικής εγκυρότητας (face validity)<sup>5</sup> του τελικού αποτελέσματος του SVHI με τις δύο κλίμακες αυτοαξιολόγησης δυσφωνίας, βρέθηκε στατιστικώς σημαντική σχέση στο 0.01 επίπεδο της τάξεως του 0.481 ( $p = 0.000$ ) για την συγκεντρωτική εικόνα του προβλήματος και 0.504 ( $p = 0.000$ ) για την σημερινή αίσθηση με την μέθοδο Spearman's rho. Η συγκεκριμένη μέθοδος επιλέχθηκε διότι τα δεδομένα που είχαμε δεν ήταν στο σύνολό τους ποσοτικά και οι υπόλοιπες μέθοδοι δεν έχουν την δυνατότητα επεξεργασίας ποιοτικών δεδομένων (Lehman, 2005).

### Ύπαρξη διεγνωσμένης παθολογίας και SVHI

Κατά την συγκέντρωση των δεδομένων στις ατομικές καρτέλες των συμμετεχόντων συμπληρωνόταν ο αριθμός 1 όταν το άτομο δεν είχε κάποια διάγνωση δυσφωνίας και ο αριθμός 2 όταν το άτομο είχε διαγνωστεί με παθολογία. Έτσι, επειδή τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από αυτή την κατηγορία είναι ποιοτικά, ο έλεγχος

<sup>5</sup> «Η φαινομενική εγκυρότητα (face validity), αποτελεί μια στοιχειώδη μορφή εγκυρότητας που δείχνει ότι ένα εργαλείο μέτρησης φαίνεται ότι εκτιμά την έννοια (μεταβλητή) που αναφέρεται ότι μετράει.» (Ουζούνη & Νακάκης, 2011).

συσχέτισης με το Δείκτη Φωνητικής Δυσχέρειας στο Τραγούδι έγινε με την μέθοδο Spearman's rho. Μας ενδιέφερε να κοιτάξουμε αν η ύπαρξη διάγνωσης επηρεάζει όχι μόνο το τελικό σκορ αλλά και τα σκορ κάθε υποκατηγορίας. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στον Πίνακα 5. Ακόμα, με την μέθοδο Independent Samples Test, βρέθηκε στατιστικώς σημαντική διαφορά στο συνολικό αποτέλεσμα του SVHI, αλλά και των τριών επημέρους κατηγοριών, μεταξύ των δύο ομάδων, όπως δείχνουν οι πίνακες 6, 7 και 8.

Πίνακας 5 Πίνακας Συσχετίσεων της Ύπαρξης διάγνωσης και του SVHI.

<b><i>Spearman's rho</i></b>	SVHI Total Score	SVHI P Scale	SVHI F Scale	SVHI E Scale
Διάγνωση	0.585**	0.589**	0.564**	0.557**
P-Value	0.000	0.000	0.000	0.000

\*\*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 6 Μέσος όρος αποτελεσμάτων στις κατηγορίες του SVHI για την ομάδα ατόμων με ύπαρξη δυσφωνίας.

<b>Ομάδα Ατόμων Με Ύπαρξη Διάγνωσης</b>	SVHI Total Score	SVHI P Scale Score	SVHI F Scale Score	SVHI E Scale Score
Μέσος όρος	43.26	14.34	12.68	12.24
Τυπική Απόκλιση	20.196	6.113	5.614	9.752

Πίνακας 7 Μέσος όρος αποτελεσμάτων στις κατηγορίες του SVHI για την ομάδα ατόμων χωρίς ύπαρξη δυσφωνίας.

<b>Ομάδα Ατόμων Χωρίς Ύπαρξη Διάγνωσης</b>	SVHI Total Score	SVHI P Scale Score	SVHI F Scale Score	SVHI E Scale Score
Μέσος όρος	18.01	6.29	5.63	6.16

Τυπική Απόκλιση	13.213	4.432	4.290	5.519
-----------------	--------	-------	-------	-------

Πίνακας 8 Αποτελέσματα του Independent Samples Test για τις ομάδες με ύπαρξη ή μη δυσφωνίας.

<b><i>Independent Samples Test (Υπαρξη ή μη Διάγνωσης και SVHI)</i></b>	SVHI Total Score	SVHI P Scale Score	SVHI F Scale Score	SVHI E Scale Score
<b>F</b>	3.132	1.87	1.998	9.130
<b>P-value</b>	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>df</b>	118	118	118	118
<b>t</b>	-8.152	-8.171	-7.571	-7.211

### Χρόνια εξάσκησης τραγουδιού και SVHI

Το δείγμα αποτελείται από ευρύ φάσμα επαγγελματιών που είτε τραγουδούν πολλά χρόνια είτε μόλις ξεκίνησαν. Χρησιμοποιώντας και πάλι PCC, έγινε έλεγχος συσχέτισης του ερωτηματολογίου με τα χρόνια εξάσκησης. Πράγματι, υπάρχει συσχέτιση και μάλιστα τα δεδομένα έχουν μία αντιστρόφως ανάλογη σχέση, δηλαδή όσο λιγότερα είναι τα χρόνια εξάσκησης τόσο μεγαλύτερο είναι το σύνολο του SVHI σε όλες τις κατηγορίες. Αναλυτικότερα εμφανίζονται στον Πίνακα 9.

Πίνακας 9 Συσχέτιση των αποτελεσμάτων του SVHI με τα Χρόνια Εξάσκησης Τραγουδιού.

<b><u>PCC</u></b>	SVHI Total Score	SVHI P Scale	SVHI F Scale	SVHI E Scale
Χρόνια εξάσκησης	-0.240**	-0.298**	-0.220*	-0.186*
P-Value	0.008	0.001	0.016	0.042

\*\*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). \*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Χρόνια εκπαίδευσης τραγουδιού και SVHI

Όπως και προηγουμένως, τα χρόνια εκπαίδευσης τραγουδιού ξεκινούσαν από το κανένα και μπορεί να έφταναν άνω των 10 χρόνων μαθημάτων. Αναλόγως, βρέθηκε αντιστρόφως ανάλογη συσχέτιση των αποτελεσμάτων του SVHI με την εκπαίδευση των τραγουδιστών όπως φαίνεται στον Πίνακα 10.

Πίνακας 10 Συσχέτιση των αποτελεσμάτων του SVHI με τα Χρόνια Εκπαίδευσης Τραγουδιού.

<b><i>Spearman's rho</i></b>	SVHI Total Score	SVHI P Scale	SVHI F Scale	SVHI E Scale
Χρόνια εκπαίδευσης	-.286**	-.265**	-.282**	-.292**
P-Value	.002	.004	.002	.001

\*\*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Άλλες συσχετίσεις

Κατά τον έλεγχο συσχετίσεων δεν βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ του SVHI και της ηλικίας ( $p = 0.269$ ), του φύλου ( $p = 0.737$ ), του καπνίσματος ( $p = 0.101$ ) και των χρόνων καπνίσματος ( $p = 0.125$ ), του βαθμού ομιλητικότητας ( $p = 0.293$ ) και έντασης ( $p = 0.145$ ), της κατανάλωσης αλκοολούχων ποτών ( $p = 0.521$ ), του στυλ τραγουδιού ( $p = 0.371$ ), της επαγγελματικής κατάστασης ( $p = 0.366$ ), της εβδομαδιαίας χρήσης φωνής ( $p = 0.654$ ) και της ύπαρξης παλαιότερης παθολογίας που έχει πλέον θεραπευτεί ( $p = 0.872$ ) (Spearman's rho). Ακόμα, στην ομάδα με ύπαρξη παθολογίας, δεν φάνηκε να υπάρχει διαφορά μεταξύ γυναικών και αντρών σε καμία κλίμακα του SVHI μέσω της μεθόδου στατιστικής ανάλυσης Independent Samples Test όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 11 Αποτελέσματα Independent Samples Test μεταξύ των δύο φύλων της ομάδας με ύπαρξη παθολογίας.

Ομάδα Ατόμων Με Ύπαρξη Παθολογίας		SVHI Total Score	SVHI P Scale Score	SVHI F Scale Score	SVHI E Scale Score
Γυναίκες	Μέσος όρος	42.04	13.27	12.54	16.23

	Τυπική Απόκλιση	22.229	6.416	6.433	10.618
Ανδρες	Μέσος όρος	45.92	16.67	13.00	16.25
	Τυπική Απόκλιση	15.418	4.849	3.438	7.979
Independent Samples Test	F	2.342	1.505	5.187	2.100
	P-value	0.589	0.112	0.817	0.996
	df	36	36	36	36
	t	-0.545	-1.628	-0.233	-0.006

Παρόλο που όλες αυτές οι μετρήσεις δεν εμφάνισαν συσχέτιση με το ερωτηματολόγιο, ορισμένες φαίνεται να συσχετίζονται μεταξύ τους. Πιο συγκεκριμένα, βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ του VHI-10 και των δύο κλιμάκων αυτοαξιολόγησης δυσφωνίας ( $p=0.001$  για την γενική αίσθηση και  $p=0.000$  για την σημερινή εικόνα), αλλά και με την ύπαρξη διάγνωσης ( $p=0.000$ ). Ακόμα, ανάλογη σχέση υπάρχει μεταξύ της εβδομαδιαίας χρήσης με τα χρόνια εξάσκησης φωνής ( $p=0.035$ ), τα χρόνια εκπαίδευσης ( $p=0.001$ ) και την επαγγελματική κατάσταση ( $p=0.000$ )<sup>6</sup>. Η ύπαρξη διεγνωσμένης παθολογίας φάνηκε να συσχετίζεται με το κάπνισμα ( $p=0.000$ ), με τα χρόνια κατά τα οποία κάπνιζαν οι συμμετέχοντες ( $p=0.000$ ), τις δύο κλίμακες αυτοαξιολόγησης δυσφωνίας ( $p=0.000$ ) και την ύπαρξη παλαιότερης βλάβης ( $p=0.046$ ). Όπως ήταν λογικό, η ύπαρξη παλαιότερης παθολογίας παρουσιάζει σύνδεση με την ηλικία ( $p=0.049$ ). Ακόμα, οι δύο κλίμακες αυτοαξιολόγησης συνδέονται μεταξύ τους ( $p=0.000$ ) και η σημερινή εικόνα με τους δύο παράγοντες καπνίσματος ( $p=0.013$ ,  $p=0.032$ ). Τέλος, φαίνεται πως τα άτομα που ήταν πιο ομιλητικά τείνουν να μιλούν πιο δυνατά σε ένταση ( $p=0.000$ ) και να έχουν αντιστρόφως ανάλογη σχέση με την σημερινή εικόνα αυτοαξιολόγησης ( $p=0.038$ ). Παρακάτω, ο Πίνακας 12, παρουσιάζει συγκεντρωτικά όλους τους παράγοντες που εξετάστηκαν και τη σχέση

<sup>6</sup> Στην κωδικοποίηση δεδομένων ορίσαμε με «1» τους επαγγελματίες και με «2» τους ερασιτέχνες. Λόγω αυτού φαίνεται να έχει αντιστρόφως ανάλογη σχέση με άλλους παράγοντες. Δηλαδή οι επαγγελματίες που χρησιμοποιούν περισσότερο την φωνή τους κατά την διάρκεια της εβδομάδος, έχουν περισσότερη εμπειρία, περισσότερα χρόνια εκπαίδευσης και φαίνεται να έχουν παρουσιάσει δυσφωνία στο παρελθόν.

που εμφάνισαν με το SVHI, ενώ πιο αναλυτικά οι συσχετίσεις μπορούν να βρεθούν στο Παράρτημα 3.

*Πίνακας 12 Συγκεντρωτικός πίνακας παραγόντων που παρουσιάζουν ή όχι συσχέτιση με το SVHI*

---

**Παράγοντες με υψηλό επίπεδο συσχέτισης με το SVHI ( $p < 0.05$ )**

VHI	Με την αύξηση των αποτελεσμάτων VHI παρατηρείται αύξηση και του SVHI. Ουσιαστικά, οι δύο μετρήσεις έχουν αναλογική σχέση.
Self-Rating Dysphonia Severity Scale	Τα αποτελέσματα της οπτικής αναλογικής κλίμακας για την σοβαρότητα του προβλήματος και του SVHI έχουν αναλογική σχέση.
Self-Rating Dysphonia Severity Scale (Σήμερα)	Τα αποτελέσματα της οπτικής αναλογικής κλίμακας για την σοβαρότητα του προβλήματος κατά την ημέρα της εξέτασης και του SVHI έχουν αναλογική σχέση.
Ύπαρξη Διάγνωσης Φωνητικού Προβλήματος	Τα άτομα που έπασχαν κατά τη διεξαγωγή της έρευνας, από κάποια διεγνωσμένη φωνητική παθολογία είχαν υψηλότερα αποτελέσματα στο SVHI.
Χρόνια εκπαίδευσης τραγουδιού	Οι καλλιτέχνες που είχαν παρακολουθήσει μαθήματα τραγουδιού είχαν χαμηλότερα αποτελέσματα στο SVHI.

**Παράγοντες με χαμηλό επίπεδο συσχέτισης με το SVHI ( $p = 0.05$  έως  $0.15$ )**

Χρόνια εξάσκησης τραγουδιού	Οι καλλιτέχνες με τα περισσότερα έτη επαγγελματικής εμπειρίας είχαν χαμηλότερα αποτελέσματα στο SVHI.
-----------------------------	---

**Παράγοντες που δεν συσχετίζονται με το SVHI ( $p > 0.15$ )**

Ηλικία	Η ηλικία δεν επηρέασε τα αποτελέσματα του SVHI.
Φύλο	Το φύλο δεν επηρέασε τα αποτελέσματα του SVHI.
Κάπνισμα	Οι καπνιστές δεν είχαν υψηλότερα αποτελέσματα στο SVHI από τους μη καπνιστές.
Έτη Καπνίσματος	Τα έτη κατά τα οποία κάπνιζαν οι συμμετέχοντες δεν επηρέασαν τα αποτελέσματα του SVHI.
Κατανάλωση Αλκοόλ	Τα άτομα που έκαναν κατανάλωση αλκοολούχων ποτών δεν είχαν υψηλότερα αποτελέσματα στο SVHI από εκείνα που δεν έπιναν καθόλου.

---

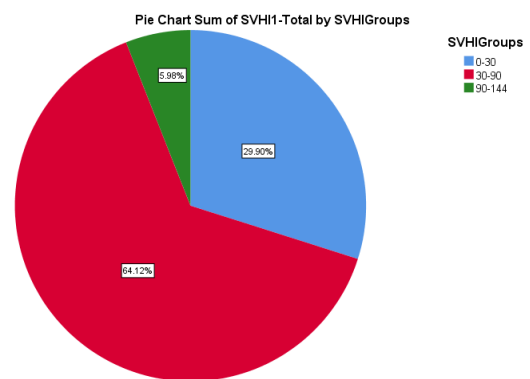
Βαθμός Ομιλητικότητας	Ο βαθμός ομιλητικότητας των ατόμων δεν επηρέασε τα αποτελέσματα του SVHI.
Βαθμός Φωνητικής Έντασης	Το επίπεδο έντασης κατά την ομιλία των συμμετεχόντων δεν επηρέασε τα αποτελέσματα του SVHI.
Στυλ Τραγουδιού	Τα διαφορετικά στυλ τραγουδιού δεν επηρέασαν τα αποτελέσματα του SVHI.
Επαγγελματική Κατάσταση	Δεν υπήρχε διαφορά στα αποτελέσματα του SVHI για τους επαγγελματίες και τους ερασιτέχνες τραγουδιστές.
Εβδομαδιαία Χρήσης Φωνής	Τόσο για τους επαγγελματίες, όσο για τους ερασιτέχνες, δεν εμφανίστηκε διαφορά στα αποτελέσματα του SVHI σε σχέση με την εβδομαδιαία χρήση φωνής.
Ύπαρξη Παλαιότερης Παθολογίας	Καλλιτέχνες με ύπαρξη παλαιότερης φωνητικής παθολογίας δεν εμφάνισαν είχαν υψηλότερα αποτελέσματα στο SVHI.

### Ομάδες Επιπέδου Δυσφωνίας σύμφωνα με το SVHI

Με βάση τα δεδομένα από τα ιστορικά των συμμετεχόντων, το δείγμα είχε χωριστεί σε 82 άτομα χωρίς τρέχουσα διάγνωση φωνητικής βλάβης, όπου κατά την άποψή τους, δεν έπασχαν από κάποια φωνητική διαταραχή και 38 άτομα τα οποία είχαν διαγνωστεί με δυσφωνία (σύνδρομο φωνητικής κακοποίησης, ΓΟΠ, λαρυγγίτιδα).

Παρόλα αυτά, σύμφωνα με τα δεδομένα του Ελληνικού SVHI, μόνο 74 από τα

82 φαινομενικά υγιή άτομα συγκέντρωσαν αποτελέσματα από 0 έως 30 (καθόλου ή ήπια δυσφωνία). Οι υπόλοιποι 8 φαινομενικά υγιείς συμμετέχοντες, μαζί με 36 από την δυσφωνική ομάδα σημείωσαν σκορ από 31 έως 90 (μετρίου βαθμού δυσφωνία) και δύο άτομα με φωνητική παθολογία από 91 έως 144 (σοβαρή δυσφωνία). Έτσι άτομα που δεν είχαν διάγνωση ανέφεραν παθολογία σύμφωνα με το SVHI. Μέσω της ανάλυσης, φάνηκε πως



Γράφημα 3 Κατανομή των απαντήσεων του συνολικού αποτελέσματος του SVHI στις 3 κατηγορίες δυσφωνίας (ήπια, μέτρια, σοβαρή).

29.9% του δείγματος ανήκει στην ομάδα με καθόλου ή ήπιο βαθμό δυσφωνίας, 64.12%



μέτριο βαθμό δυσφωνίας και τέλος 5.98% σοβαρή δυσφωνία. Αναλυτικά ο αριθμός συμμετεχόντων ανά απάντηση μπορεί να βρεθεί στο Παράρτημα 4.

Από καινούργιο έλεγχο των δεδομένων με την μέθοδο Independent Samples Test βρέθηκε στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ των συνολικών αλλά και των αποτελεσμάτων των επιμέρους κατηγοριών για τις δύο πρώτες διαβαθμίσεις δυσφωνίας<sup>7</sup> όπως φαίνεται στον Πίνακα 15.

*Πίνακας 13 Μέσος όρος αποτελεσμάτων στις κατηγορίες του SVHI για την ομάδα Καθόλου/Ήπια Δυσφωνίας*

<b>0-30 Καθ./Ήπια Δυσφωνία</b>	SVHI Total Score	SVHI P Scale Score	SVHI F Scale Score	SVHI E Scale Score
Μέσος όρος	13.73	4.95	4.34	4.45
Τυπική Απόκλιση	9.088	3.314	3.159	3.735

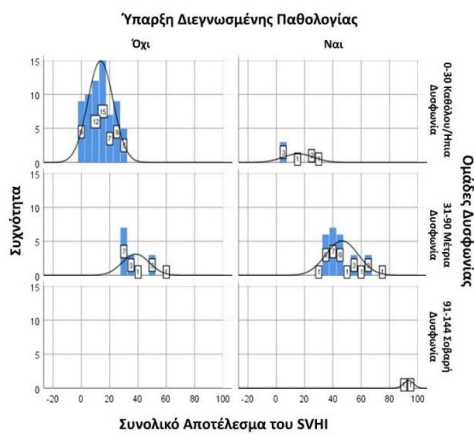
*Πίνακας 14 Μέσος όρος αποτελεσμάτων στις κατηγορίες του SVHI για την ομάδα Μέτριας Δυσφωνίας*

<b>Total 31-90 Μέτρια Δυσφωνία</b>	SVHI Total Score	SVHI P Scale Mean Score	SVHI F Scale Mean Score	SVHI E Scale Mean Score
Μέσος όρος	43.73	14.45	13.11	16.16
Τυπική Απόκλιση	11.382	3.379	3.817	6.434

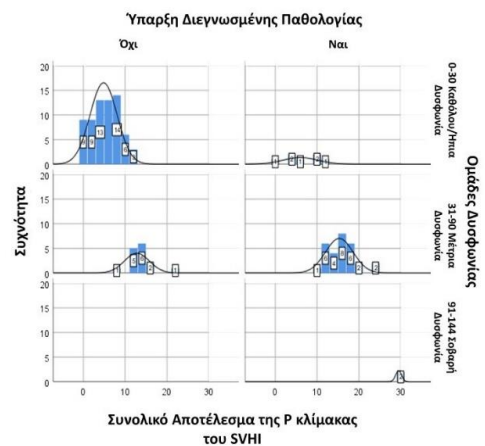
<sup>7</sup> Δυστυχώς για την κατηγορία σοβαρής δυσφωνίας δεν ήταν δυνατή η ανάλυση αποτελεσμάτων μιας και αποτελούνταν μόνο από δύο άτομα.

Πίνακας 15 Αποτελέσματα του Independent Samples Test για τις ομάδες Καθόλου/Ήπιας και Μέτριας Δυσφωνίας

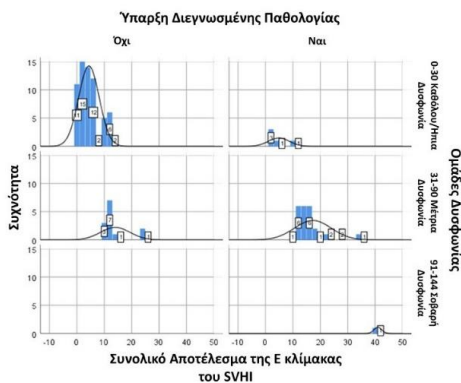
<u>Independent Samples Test (Ομάδες επιπέδου δυσφωνίας και SVHI)</u>	SVHI Total Score	SVHI P Scale Score	SVHI F Scale Score	SVHI E Scale Score
<b>F</b>	1.593	0.059	2.021	12.422
<b>P-value</b>	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>df</b>	116	116	116	116
<b>t</b>	-15.758	-14.962	-13.488	-12.528



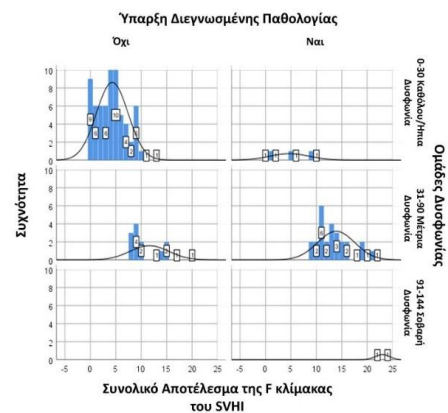
Γράφημα 7 Κατανομή απαντήσεων του SVHI με βάση την ύπαρξη διάγνωσης και το επίπεδο δυσφωνίας.



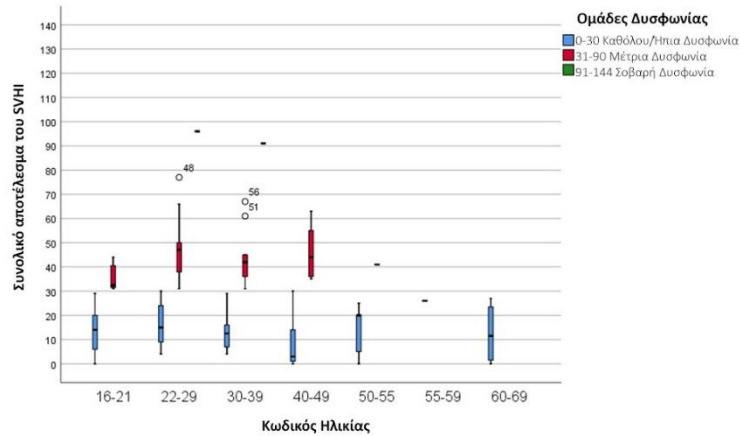
Γράφημα 6 Κατανομή απαντήσεων της οργανικής κλίμακας του SVHI με βάση την ύπαρξη διάγνωσης και το επίπεδο δυσφωνίας.



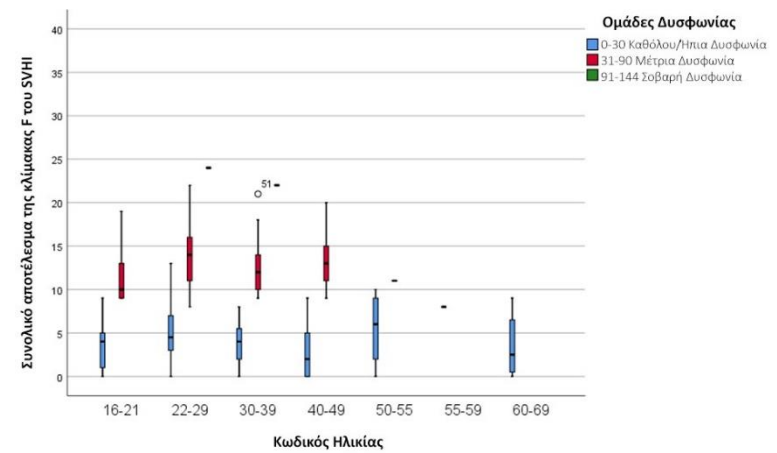
Γράφημα 4 Κατανομή απαντήσεων της συναισθηματικής κλίμακας του SVHI με βάση την ύπαρξη διάγνωσης και το επίπεδο δυσφωνίας.



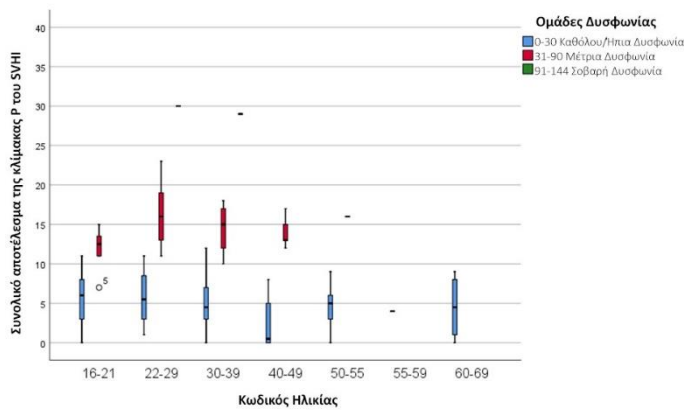
Γράφημα 5 Κατανομή απαντήσεων της λειτουργικής κλίμακας του SVHI με βάση την ύπαρξη διάγνωσης και το επίπεδο δυσφωνίας.



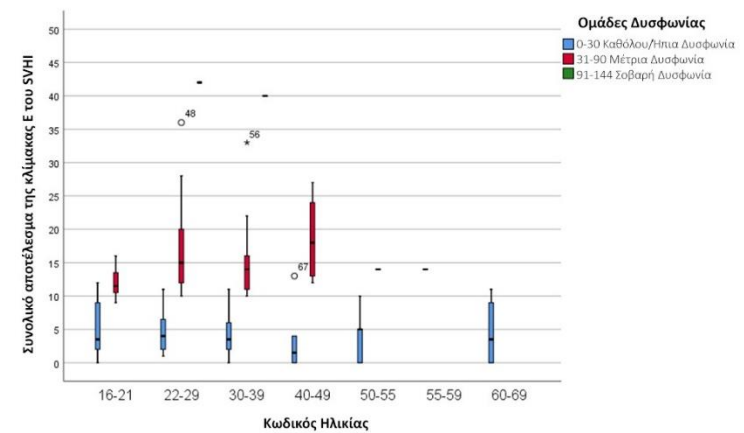
Γράφημα 8 Κατανομή απαντήσεων του SVHI με βάση την ηλικιακή ομάδα και το επίπεδο δυσφωνίας.



Γράφημα 9 Κατανομή απαντήσεων της λειτουργικής κλίμακας του SVHI με βάση την ηλικιακή ομάδα και το επίπεδο δυσφωνίας.



Γράφημα 11 Κατανομή απαντήσεων της οργανικής κλίμακας του SVHI με βάση την ηλικιακή ομάδα και το επίπεδο δυσφωνίας.



Γράφημα 10 Κατανομή απαντήσεων της συναισθηματικής κλίμακας του SVHI με βάση την ηλικιακή ομάδα και το επίπεδο δυσφωνίας.

## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> Συζήτηση

Οι καλλιτέχνες εξαρτώνται καθημερινά από την φωνητική τους υγεία για να επιτύχουν στην καριέρα τους. Είναι ο μοναδικός κλάδος που φέρει μαζί του το εργαλείο του ανά πάσα στιγμή, με αποτέλεσμα να χρήζουν εκπαίδευσης σωστής χρήσης φωνής όχι μόνο κατά την διάρκεια του τραγουδιού αλλά σε κάθε πτυχή της ζωής τους. Η ικανότητα αυτοαξιολόγησης πιθανών φωνητικών προβλημάτων είναι βασική προϋπόθεση για έναν καλλιτέχνη, έτσι ώστε να μπορεί να προλαμβάνει πιθανές βλάβες αλλά και να επεξηγεί τις δυσκολίες του στους θεράποντες του. Ο Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας στο Τραγούδι είναι ένα από τα κύρια εργαλεία για την επίτευξη αυτού. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας μας έδωσαν σημαντικές πληροφορίες για την χρησιμότητά του αλλά και για επακόλουθες μελέτες.

### 4.1. Ανάλυση Αποτελεσμάτων

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, το Ελληνικό SVHI αποδείχθηκε ως αξιόπιστο και έγκυρο εργαλείο αξιολόγησης. Μάλιστα, η συσχέτιση με το VHI-10 και τις κλίμακες αυτοαξιολόγησης, όπως υποδεικνύει και το μοντέλο που παρουσιάστηκε από τους Cohen et al. το 2007, στηρίζουν ακόμη περισσότερο την εγκυρότητα του (Cohen, et al., 2007). Στην περίπτωση που τα άτομα έβγαζαν υψηλά αποτελέσματα στο SVHI ήταν σημαντικό να ανέφεραν ανάλογα αποτέλεσμα στην γενική, αλλά και τη σημερινή εικόνα του προβλήματος. Τα αποτελέσματα των συσχετίσεων, συναύδουν με αυτά άλλων ερευνών και έδειξαν υψηλή σχέση μεταξύ των αξιολογητικών εργαλείων (Garcia-Lopez, et al., 2010; Sielska-Badurek, et al., 2017; Cohen, et al., 2007; Lamarche, et al., 2010). Δηλαδή, το ερωτηματολόγιο αντικατοπτρίζει με επιτυχία την άποψη των ατόμων για την φωνητική δυσχέρεια που αντιμετωπίζουν.

Όπως και σε παρόμοιες έρευνες (Baracca, et al., 2014; Cohen, et al., 2007; Gunjawate, et al., 2017), το SVHI, μπόρεσε να αναδείξει διαφορές στα αποτελέσματα των δυσφωνικών ατόμων σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (βλ. Πίνακας 5 & 6). Θεραπευτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για την ανάδειξη της πορείας των

φωνητικών αλλαγών από τη στιγμή της διάγνωσης έως και την ολοκλήρωση του θεραπευτικού προγράμματος.

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, για τον έλεγχο της εσωτερικής συνέπειας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Cronbach's Alpha. Σύμφωνα με τους Nunnally et al. (1978), κάθε βαθμός άνω του 0.7 είναι αποδεκτός, άνω του 0.8 καλός και άνω του 0.9 εξαιρετικός (Nunnally, 1978). Οι Morsomme et al. (2007), θέτουν ως αποδεκτό αποτέλεσμα βαθμό alpha > 0.80 για κάθε κλίμακα, ενώ οι Cohen et al. (2007), βαθμό alpha 0.97 για το συνολικό αποτέλεσμα (Cohen, et al., 2007; Morsomme, et al., 2007). Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας εναρμονίζονται με αυτά των προηγούμενων ερευνών (Cohen, et al., 2007; Sielska-Badurek, et al., 2017; Lamarche, et al., 2010). Όπως φάνηκε στον Πίνακα 2, τα αποτελέσματα για το σύνολο του δείγματος ήταν άνω του 0.8, με τον βαθμό alpha για το συνολικό αποτέλεσμα του SVHI να φτάνει το 0.96.

Κάθε κλίμακά του εκφράζει κάτι διαφορετικό, αλλά φαίνεται πως η οργανική και η συναισθηματική κλίμακα παρουσιάζουν συσχέτιση, δηλαδή οι συμμετέχοντες συμπλήρωναν με ανάλογο τρόπο τις δύο αυτές κλίμακες. Άρα, μία οργανική δυσλειτουργία επηρεάζει άμεσα την συναισθηματική κατάσταση του ατόμου. Όπως είχε φανεί και στην έρευνα των Garcia-Lopez κάθε παράγοντας που συσχετίζεται με τη φωνή ενός καλλιτέχνη, συνοδεύεται από ένα έντονο συναισθηματικό φορτίο (Garcia-Lopez, et al., 2010).

Όπως φάνηκε από την κατανομή των απαντήσεων, πολλά άτομα που θεωρούσαν τους εαυτούς τους υγιείς, εμφάνιζαν μέτρια δυσφωνία. Εύρημα το οποίο είχε εμφανιστεί και στην έρευνα των Castelblanco και συνεργατών (Castelblanco, et al., 2014). Μία από τις ερμηνείες για το συγκεκριμένο αποτέλεσμα μπορεί να στηρίζεται στα ίδια τα άτομα και στην φύση του επαγγέλματός τους. Πολλοί καλλιτέχνες θεωρούν την πιο βραχνή και αναπνευστική φωνή ως την υπογραφή τους και δεν την αντιλαμβάνονται ως δυσφωνία (Koufman & Blalock, 1988). Άλλοι μπορεί να μην έχουν τις γνώσεις για να αντιληφθούν την διαταραχή (Harner & Gilman, 2012) ή ακόμα και να ντρέπονται να την αναφέρουν λόγω κοινωνικού στίγματος (Murry & Rosen, 2000). Μία ακόμη παράμετρος μπορεί να είναι το στυλ και οι γνώσεις τραγουδιού. Παρόλο που υπάρχει μεγάλη πιθανότητα όλοι οι τραγουδιστές κάποια στιγμή να αναφέρουν μια

δυσφωνία (Pestana, et al., 2017), σε έρευνα των Mishra, Rosen και Murry, φάνηκε πως οι κλασσικοί τραγουδιστές αναφέρουν την ύπαρξη φωνητικού προβλήματος πολύ πιο σύντομα απ' ό τι οι μοντέρνοι τραγουδιστές (Mishra, et al., 2000). Αυτή η καθυστεριμένη αντιμετώπιση του προβλήματος έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη προσπάθεια να ερμηνεύσουν παρόλη την ύπαρξή του, γεγονός το οποίο μπορεί να επιφέρει περαιτέρω τραυματισμό και λάθος φωνητικές συμπεριφορές. Λόγω αυτού καταλήγουν να αναγνωρίζουν την ύπαρξη προβλήματος όταν αυτό έχει πλέον διογκωθεί.

Είναι γνωστό πως παράγοντες όπως το στυλ τραγουδιού, τα χρόνια εξάσκησης, τα χρόνια εκπαίδευσης, η χρήση, η ομιλητικότητα κ.α. δρουν αρνητικά ή θετικά στον δαιωνισμό των φωνητικών διαταραχών (Pestana, et al., 2017). Όσο περισσότερη εμπειρία και γνώσεις είχαν οι συμμετέχοντες τόσο μικρότερο ήταν το συνολικό αποτέλεσμα του Δείκτη Φωνητικής Δυσχέρειας. Αυτό το αποτέλεσμα έχει λογική βάση καθώς η εμπειρία και η εκπαίδευση βοηθούν στο να αναπτύξουν σωστή τεχνική και στήριξη έτσι ώστε να αποφεύγουν φωνητικές βλάβες (Cohen, et al., 2008). Σε αυτή την ικανότητα μπορεί να οφείλεται και η έλλειψη συσχέτισης με την εβδομαδιαία χρήση και εν συνεχεία την κόπωση (Cohen, et al., 2008; Gehling, et al., 2014). Οι περισσότεροι παράγοντες δεν φάνηκαν να επηρεάζουν το αποτέλεσμα του SVHI. Για το επαγγελματικό επίπεδο, ενώ θα περιμέναμε να υπάρχει συσχέτιση με τα δεδομένα, δεν φάνηκε να επηρεάζονται από το αν ήταν επαγγελματίες ή ερασιτέχνες (Sielska-Badurek, et al., 2017). Αυτό ίσως είχε να κάνει με το γεγονός ότι πολλοί συμμετέχοντες ήταν νεαροί επαγγελματίες με λίγα χρόνια εμπειρίας μειώνοντας έτσι την διαφορά της κατηγορίας αυτής με τους ερασιτέχνες. Το στυλ τραγουδιού δεν φάνηκε να εμφανίζει διαφορά, όπως και σε έρευνες που έχουν γίνει στο παρελθόν (Phyland, et al., 1999), ίσως διότι πολλοί συμμετέχοντες χρησιμοποιούσαν έναν συνδυασμό (για παράδειγμα: έντεχνο, λαϊκό και ροκ) και όχι μόνο ένα ξεχωριστό μουσικό στυλ (για παράδειγμα: μιούζικαλ).

Όπως και στην έρευνα των Cohen και συνεργατών, η ηλικία δεν βρέθηκε να επηρεάζει το αποτέλεσμα (Cohen, et al., 2008). Μία αιτία μπορεί να είναι η σχετικά χαμηλή ηλικιακή συγκέντρωση του δείγματος στις ηλικίες των 22-29 και 30-39. Δυστυχώς, δεν βρέθηκαν αρκετοί καλλιτέχνες μεγαλύτερης ηλικίας για συμμετοχή στην

παρούσα έρευνα και θα πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο μελλοντικών μελετών. Στην συνέχεια, η έλλειψη συσχέτισης με το φύλο έχει αναφερθεί και σε άλλες έρευνες πάνω σε εργαλεία αυτοεκτίμησης και ήταν αναμενόμενη (Bastilha, et al., 2014). Όσον αφορά το κάπνισμα, όπως και σε έρευνα που έγινε για το VHI (Wiskirska-Woznica & Wojnowski, 2009), δεν προέκυψε κάποια συσχέτιση του με το SVHI. Γενικώς, από έρευνα σε τραγουδιστές του Broadway είχε φανεί πως παρόλο που ακολουθούσαν καταχρηστική ζωή σε επαγγελματικό και κοινωνικό επίπεδο και μάλιστα ορισμένοι είχαν παρουσιάσει παλαιότερες βλάβες, αυτό δεν τους επηρέαζε από το να έχουν ελπιδοφόρες καριέρες και μεγάλο ποσοστό παρουσίας στη σκηνή (Gehling, et al., 2014). Ίσως το γεγονός ότι οι ίδιοι οι αοιδοί δεν συσχετίζουν αυτούς τους παράγοντες, να συνέβαλε και στην έλλειψη συσχέτισης των αποτελεσμάτων του SVHI με το αλκοόλ, τις παλαιότερες δυσφωνίες, την ομιλητικότητα και την ένταση.

## **4.2. Προβληματισμοί και δυσκολίες κατά την διεξαγωγή της έρευνας**

Παρόλο που η παρούσα έρευνα, όπως προαναφέρθηκε στις προηγούμενες παραγράφους, είχε αρκετά δυνατά σημεία όσον αφορά στην μεθοδολογία και τα αποτελέσματά της, υπάρχει πάντα χώρος για βελτίωση. Αρχικά, μεγάλο μέρος του δείγματος ήταν συγκεντρωμένο στις ηλικίες 20-40 ετών. Λόγω της εθελοντικής συμμετοχής, ήταν δυσκολότερο να βρεθούν καλλιτέχνες άνω των 50 ετών για να λάβουν μέρος στην έρευνα. Ομοίως, στην Αμερική, το μεγαλύτερο ποσοστό των μουσικών ανήκει στις ηλικίες 25-34 ετών (MIT Media Lab, et al., 2015). Δυστυχώς, δεν βρέθηκαν ανάλογα δημογραφικά στοιχεία για την Ελλάδα, οπότε μπορούμε μόνο να υποθέσουμε ανάλογη κατανομή του πληθυσμού.

Στον αρχικό σχεδιασμό της έρευνας είχε δρομολογηθεί εξέταση των συμμετεχόντων από το ιατρείο φωνής και κατάποσης του Ιπποκράτειου Νοσοκομείου Αθηνών, όμως, οι περισσότεροι συμμετέχοντες δεν θέλησαν να εξεταστούν και έτσι δεν έγινε έλεγχος όλου του δείγματος με ενδοσκοπικά εργαλεία. Από το μικρό μέρος το οποίο εξετάστηκε δεν προέκυψε ομοιόμορφη κατανομή των συμμετεχόντων στις παθολογίες (δυσφωνία μυϊκής έντασης, οζίδια, οίδημα Reinke, πάχυνση φωνητικών χορδών, πολύποδες) και μάλιστα, ορισμένοι που είχαν διάγνωση, είχαν διαγνωστεί από εξωτερικούς ιατρούς με αποτέλεσμα να μην έχουμε τα στοιχεία των εξετάσεων

τους. Λόγω αυτού, η σύγκριση του Δείκτη Φωνητικής Δυσχέρειας και των αποτελεσμάτων των ενδοσκοπήσεων αναβλήθηκε και προωθήθηκε ως θέμα μελλοντικής έρευνας.

Όσον αφορά τον έλεγχο με προσωπικούς, κοινωνικούς και επαγγελματικούς παράγοντες, θα ήταν συνετή μία πιο στοχευμένη μελέτη. Στην παρούσα έρευνα μας ενδιέφερε να συγκεντρώσουμε μία μικρογραφία όλου του πληθυσμού των τραγουδιστών, με αποτέλεσμα ορισμένοι παράγοντες να μην έχουν τόσο ξεκάθαρα όρια. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της επαγγελματικής κατάστασης, υπήρχαν νεαροί επαγγελματίες αλλά και επαγγελματίες που εργάζονταν πάνω από 10 χρόνια μέσα στην ίδια κατηγορία. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μην φανεί η αναμενόμενη διαφορά ανάμεσα στους ερασιτέχνες και τους επαγγελματίες. Μία πιο ενδεδειγμένη κατηγοριοποίηση ίσως να μας έδινε διαφορετικά αποτελέσματα. Ακόμα, από έρευνες σε άλλες χώρες, φαίνεται πως οι κλασικοί τραγουδιστές διαφέρουν αρκετά στην αντίληψη δυσφωνιών συγκριτικά με τους υπόλοιπους τραγουδιστές (Mishra, et al., 2000; Moreti, et al., 2012). Ενδιαφέρον θα εμφάνιζε μία επέκταση της παρούσας μελέτης, μιας και οι κλασικοί τραγουδιστές του συγκεκριμένου δείγματος ήταν μόλις 18 από τους 120 έτσι ώστε να έχουμε μία καλύτερη εικόνα για τον συγκεκριμένο πληθυσμό.

### **4.3. Συμπεράσματα & Προτάσεις**

Ο αρνητικός αντίκτυπος των δυσφωνιών στους φωνητικούς αθλητές περιπλέκει την ικανότητά τους να εργάζονται, τη γενική τους αίσθηση ευημερίας και μερικές φορές, την εικόνα του εαυτού τους (Franco & Andrus, 2007). Συχνά, όταν ένας τραγουδιστής θα αναφέρει μία δυσκολία στην φωνή του, η δυσκολία αυτή μπορεί να μην γίνεται ακουστή στην ομιλούσα φωνή του αλλά μόνο στην άδουσα. Μάλιστα, οι παρατηρήσεις των ίδιων συχνά εστιάζονται σε συγκεκριμένες διεργασίες όπως η αλλαγή τονικού ύψους, η καθαρότητα του ήχου, κ.α. (Sato, 2013). Αντιθέτως, πολλοί νέοι τραγουδιστές δεν αναγνωρίζουν έγκαιρα τις αλλαγές της φωνής τους, ή χρησιμοποιούν καταχρηστικές συμπεριφορές φώνησης με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν δυσφωνίες χωρίς να το γνωρίζουν (Castelblanco, et al., 2014). Συμπερασματικά, μία καλή



αξιολόγηση σε όλους τους τομείς που επηρεάζει η βλάβη είναι απαραίτητη στην περίπτωση των αθλητών φωνής.

Στην Ελλάδα, έως τώρα, δεν υπήρχε κλίμακα αξιολόγησης της επίδρασης των δυσφωνιών στην καθημερινή ζωή των τραγουδιστών. Στο πλαίσιο της παρούσας διατριβής, η ελληνική απόδοση του SVHI σταθμίστηκε με επιτυχία και έδειξε μεγάλο βαθμό αξιοπιστίας και εγκυρότητας. Μπόρεσε να διακρίνει τα άτομα με παθολογία από τα υγιή και να παρουσιάσει δυσκολίες που ίσως και τα ίδια τα άτομα να μην είχαν αντιληφθεί. Από τις τρεις κατηγορίες του, αυτή που φάνηκε να έχει υψηλότερα αποτελέσματα ήταν η συναισθηματική κλίμακα επιβεβαιώνοντας την άποψη ότι οι τραγουδιστές ανησυχούν περισσότερο για τους συναισθηματικούς παράγοντες (Murry, et al., 2007).

Όπως φάνηκε από την βιβλιογραφική ανασκόπηση, το SVHI δεν έχει ερευνηθεί τόσο όσο άλλα ερωτηματολόγια παρόμοιας φύσεως. Μελλοντικά, θα ήταν ενδιαφέρον να ελέγξουμε την συμβολή του στο θεραπευτικό πλαίσιο, τον συσχετισμό του με άλλα εργαλεία αξιολόγησης αλλά και την άποψη των θεραπευτών για την χρησιμότητά του. Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε πως το Ελληνικό SVHI είναι ένα αξιόπιστο εργαλείο που δεν πρέπει να λείπει από τις διεργασίες αξιολόγησης και θεραπείας διαταραχών φωνής σε καλλιτέχνες.

## Βιβλιογραφία

- Amir, O. και συν., 2006. Applying the Voice Handicap Index (VHI) to dysphonic and nondysphonic Hebrew speakers.. *J Voice*, Τόμος 20, p. 318 –324.
- Amir, O. και συν., 2006. Evaluating the validity of the Voice Handicap Index-10 (VHI-10) among Hebrewspeakers.. *Otolaryngol Head Neck Surg*, Τόμος 135, p. 603 –607.
- Aronson, A. E. & Bless, D. M., 2009. *Clinical voice disorders*.. New York: Thieme.
- ASHA Special Interest Division 3, V. a. V. D., 2002-2006. *Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V)*. Pitsburg: The American Speech-Language-Hearing Association.
- Baken, R. J. & Orlikoff, R. F., 2000. *Clinical Measurement of Speech and Voice*. United Kingdom: Cengage Learning.
- Ballenger, J., 1991. *Diseases of the nose, throat, ear, head, and neck*.. 14th επιμ. New York: Lea & Febiger.
- Baracca, G. και συν., 2014. Validation of the Italian version of the Singing Voice Handicap Index. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, Τόμος 271, pp. 817-823.
- Bastilha, G. R., de Moraes Lima, J. P. & Cielo, C. A., 2014. Influence of Gender, Age, Occupation and Phonoaudiological Diagnosis in The Voice Quality of Life.. *Rev. CEFAC.* , 16(6), pp. 1900-1907.
- Behrman, A., 2005. Common practices of voice therapists in the evaluation of patients.. *J Voice*, Τόμος 19, p. 454–469.
- Behrman, A. & Finan, D., 2018. *Speech and Voice Science*. 3 επιμ. San Diego: Plural Publishing.
- Behrman, A., Sulica, L. & He, T., 2004. Factors predicting patient perception of dysphonia caused by benign vocal fold lesions. *Laryngoscope*, Τόμος 114, pp. 1693-1700.
- Boersma, P. & Weenink, D., 1996. *Praat: doing phonetics by computer [Computer program]*.. Version 6.0.37 επιμ. Amsterdam: University of Amsterdam.
- Bonetti, A. & Bonetti, L., 2013. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Voice Handicap Index Into Croatian.. *J Voice*, 27(1), pp. 130.e7 -130.e14.
- Boone, D. R., McFarlane, S. C., Von Berg, S. L. & Zraick, R. I., 2016. *Η Φωνή και η Θεραπεία της*. 9 επιμ. Αθήνα: Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις.

- Bornman, J., 2004. The World Health Organisation's terminology and classification: application to severe disability.. *Disabil Rehabil.*, Τόμος 26, p. 182–188.
- Brislin, R., 1970. Back-translation for cross-cultural research.. *J Cross Cult Psychol*, Τόμος 1, p. 185 –216.
- Burkle, C. M., Zepeda, F. A., Bacon, D. R. & Rose, S. H., 2004. A historical perspective on use of the laryngoscope as a tool in anesthesiology. *Anesthesiology*, 100(4), p. 1003–6.
- Castelblanco, L. και συν., 2014. Singing Voice Handicap and Videostrobolaryngoscopy in Healthy Professional Singers.. *Journal of Voice*, 28(5), pp. 608-13.
- Cohen, S. M. και συν., 2007. Creation and Validation of the Singing Voice Handicap Index. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 116(6), pp. 402-406.
- Cohen, S. M., Noordzij, J. P., Garrett, C. G. & Ossoff, R. H., 2008. Factors associated with perception of singing voice handicap.. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, Τόμος 138, pp. 430-434.
- Cohen, S. M., Statham, M., Rosen, C. A. & Zullo, T., 2009. Development and Validation of the Singing Voice Handicap-10.. *Laryngoscope*, Τόμος 119, p. 1864–1869.
- Colton, R. H., Casper, J. K. & Leonard, R., 2011. *Understanding voice problems: A physiological perspective for diagnosis and treatment*.. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins..
- da Silva , C. E., Niedermeier, B. T. & Portinho, F., 2015. Reflux Laryngitis: Correlation between the Symptoms Findings and Indirect Laryngoscopy.. *Arch Otorhinolaryngol*, Τόμος 19, p. 234–237.
- Datta, R. και συν., 2011. Translation and validation of Voice Handicap Index in Hindi.. *J Laryngol Voice*, 1(1), pp. 12 -17.
- De Bodt, M., van de Heyning, P. H., Wuyts, F. L. & Lambrechts, L., 1996. The perceptual evaluation of voice disorders.. *Acta Oto-Rhino-Laryngologica Belgica*, Τόμος 50, pp. 283-292.
- Dejonckere, P. H., Obbens, C., de Moor, G. M. & Wieneke, G. H., 1993. Perceptual evaluation of dysphonia: reliability and relevance.. *Folia Phoniatica*, Τόμος 45, pp. 76-83.
- Dejonckere, P. H. και συν., 1996. Differentiated perceptual evaluation of pathological voice quality: reliability and correlations with acoustic measurements.. *Revue de Laryngologie, Otologie et Rhinologie*, Τόμος 117, pp. 219-224.

- Denizoglu, I. και συν., 2016. Validation and reliability of Turkish Singing Voice Handicap index. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg.*, Τόμος 26, pp. 1-6.
- Duffy, O. M. & Hazlett, D. E., 2004. The Impact of Preventive Voice Care Programs for Training Teachers: A Longitudinal Study. *Journal of Voice*, 18(1), pp. 63-70.
- Eckel, F. C. & Boone, D. R., 1981. The S/Z ratio as an indicator of laryngeal pathology. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 46(2), pp. 147-9.
- Farris, . M., Hernando, J. & Ejarque, P., 2007. *Jitter and shimmer measurements for speaker recognition*. Belgium, s.n., pp. 778-781.
- Forti, S. και συν., 2014. Validation of the Italian Voice Handicap Index-10.. *Journal of Voice*, 28(2), pp. 263.e17-263.e22.
- Franco, R. A. & Andrus, J. G., 2007. Common Diagnoses and Treatments in Professional Voice Users. *Otolaryngol Clin N Am*, Τόμος 40, p. 1025–1061.
- Garcia-Lopez, I., Nunez-Batalla, F., Bouzas, J. G. & Gorriz-Gil, C., 2010. Validation of the Spanish version of the voice handicap index for vocal singing (SVHI). *Acta Otorrinolaringologica Espanola*, 61(4), pp. 247-254.
- Gauffin, J. & Sundberg, J., 1989. Spectral correlates of glottal voice source wave form characteristics. *J Speech Hear Res*, Τόμος 32, pp. 556-65.
- Gehling, D. και συν., 2014. Backstage at Broadway: A Demographic Study.. *Journal of Voice*, 28(3), pp. 311-315.
- George, D. & Mallery, P., 2003. *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update*. 4th επιμ. Boston: Allyn & Bacon..
- Goswami, S. & Patra, T. K., 2003. A Clinico-pathological Study of Reinke's Oedema. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery.*, 55(3), pp. 160-165.
- Greene, M. & Mathieson, L., 2005. *The Voice & its Disorders*. London: Whurr Publishers Ltd.
- Guimaraes, I. & Abberton, E., 2004. An investigation of the Voice Handicap Index with speakers of Portuguese: preliminary data.. *J Voice*, Τόμος 18, p. 71–82.
- Gunjawate, D. R., Aithal, V. U., Guddattu, V. & Bellur, R., 2017. Adaptation and Validation of the Kannada Version of the Singing Voice Handicap Index. *Journal of Voice*, 31(4), pp. 507.e7-507.e11.
- Haben, C., 2012. Voice Rest and Phonotrauma in Singers. *Medical Problems of Performing Artists*, pp. 165-168.

- Hakkesteeft, M. M., Wieringa, M. H., Gerritsma, E. J. & Feenstra, L., 2006. Reproducibility of the Dutch version of the Voice Handicap Index.. *Folia Phoniatr Logop*, Τόμος 58, p. 132 –138.
- Hapner, E. & Gilman, M., 2012. The vocal load of Reform Jewish Cantors in the USA.. *J Voice*, Τόμος 26, pp. 201-204.
- Helidoni, M. και συν., 2008. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Voice Handicap Index Into Greek. *Journal of Voice*, Τόμος 24, pp. 221-227.
- Herbst, C., 2017. A Review of Singing Voice Subsystem Interactions-Toward an Extended Physiological Model of "Support".. *Journal of Voice*, 31(2), pp. 13-19.
- Hoffman-Ruddy, B. και συν., 2001. Laryngostroboscopic, Acoustic, and Environmental Characteristics of High-Risk Vocal Performers. *Journal of Voice*, 15(4), p. 543–552.
- Hogikyan, N. D. & Sethuraman, G., 1999. Validation of an Instrument to Measure Voice-Related Quality of Life (V-RQOL).. *Journal of Voice*, 13(4), pp. 557-569.
- Hoover, C. A., Sataloff, R. T., Lyons, K. M. & Hawkshaw, M., 2001. Vocal Fold Mucosal Tears: Maintaining a High Clinical Index of Suspicion. *Journal of Voice*, 15(3), pp. 451-455.
- Hsiung, M. W., Lu, P., Kang, B. H. & Wang, H. W., 2003. Measurement and validation of the Voice Handicap Index in voice-disordered patients in Taiwan. *J Laryngol Otol*, Τόμος 117, p. 478 –481.
- Hsiung, M. W., Pai, L. & Wang, H. W., 2002. Correlation between voice handicap index and voice laboratory measurements in dysphonic patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, Τόμος 259, p. 97–99.
- Hubbard, R. & Lindsay, R. M., 2008. Why P Values Are Not a Useful Measure of Evidence in Statistical Significance Testing.. *Theory & Psychology*, 18(1), pp. 69-88.
- Jacobson, B. H. και συν., 1997. The Voice Handicap Index (VHI): Development and Validation.. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 6(3), pp. 66-70.
- Jers, H., 2015. *IFCM International Choral Bulletin*. [Ηλεκτρονικό] Available at: [http://icb.ifcm.net/en\\_US/choral-conducting-choir-acoustics-phenomena-connections/?print=print](http://icb.ifcm.net/en_US/choral-conducting-choir-acoustics-phenomena-connections/?print=print)
- Jones, P. S. και συν., 2001. An adaptation of Brislin's translation model for cross-cultural research.. *Nurs Res*, Τόμος 50, p. 300–304.
- Kahle, W., Leonhardt, H. & Platzer, W., 1985. *Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα*. Στουτγκάρδη: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας.

- Karlsen, T., Grieg, A. R., Heimdal, J. H. & Aarstad, J. H., 2012. Cross-Cultural Adaption and Translation of the Voice Handicap Index into Norwegian.. *Folia Phoniatr Logop*, Τόμος 64, p. 234 –240.
- Kempster, G. B. και συν., 2009. Consensus auditory-perceptual evaluation of voice: development of a standardized clinical protocol.. *American Journal of Speech-Language Pathology*, Τόμος 18, pp. 124-132.
- Kent, R. D., 2004. *The MIT Encyclopedia of Communication Disorders*.. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Koch, G. G., 1982. Intraclass correlation coefficient.. Στο: *Encyclopedia of Statistical Sciences*. New York: John Wiley & Sons, p. 213–217.
- Koltai, P. J. & Nixon, R. E., 1989. The story of the laryngoscope. *Ear, Nose, & Throat Journal*., 68(7), p. 494–502.
- Koufman, J., 1993. Medicine in the vocal arts. *NC Med Journal*, Τόμος 54, pp. 79-85.
- Koufman, J. A. & Blalock, P. D., 1988. Vocal fatigue and dysphonia in the professional voice user: Bogart-bacall syndrome.. *The Laryngoscope*, May , 98(5), p. 493–498.
- Lamarche, A., Westerlund, J., Verduyck, I. & Ternström, S., 2010. The Swedish version of the Voice Handicap Index adapted for singers.. *Logopedics Phoniatics Vocology*, Τόμος 35, p. 129–137.
- Lam, P. K. και συν., 2006. Cross-cultural adaptation and validation of the Chinese Voice Handicap Index-10.. *Laryngoscope*, Τόμος 116, p. 1192 –1198.
- LeBorgne, W. D. & Rosenberg, M. D., 2014. *The Vocal Athlete*. San Diego: Plural Publishing, Inc..
- Lee, A. R. & Sim, H. S., 2013. The Korean Version of the Singing Voice Handicap Index. *Communication Sciences & Disorders*, 18(2), pp. 194-202.
- Lehman, A., 2005. *Jmp For Basic Univariate And Multivariate Statistics: A Step-by-step Guide*.. Cary, NC: SAS Press..
- Lennon, C. J., Murry, T. & Sulica, L., 2014. Vocal Fold Hemorrhage: Factors Predicting Recurrence.. *Laryngoscope*, Τόμος 124, p. 227–232.
- Lorenz, A. και συν., 2013. Validation of the German version of the Singing Voice Handicap Index. *HNO*, Τόμος 61, pp. 699-706.
- Malki, K. H. και συν., 2010. Validation and cultural modification of Arabic voice handicap index.. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, Τόμος 267, p. 1743 –1751.

Mann, H. B. & Whitney, D. R., 1947. On a Test of Whether one of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other.. *Annals of Mathematical Statistics.* , 18 (1), p. 50–60.

McAllister, A., 1997. Acoustic, perceptual and physiological studies of ten-year-old children's voices.. *TMH-QPSR*, 38(1), pp. 075-103.

Mishra, S., Rosen, C. & Murry, T., 2000. 24 Hours prior to curtain.. *J Voice.* , Τόμος 14, pp. 92-98.

MIT Media Lab, Datawheel & Deloitte, 2015. *Data USA: MUSICIANS, SINGERS, & RELATED WORKERS.* [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://datausa.io/profile/soc/272040/>

Moradi, N. και συν., 2013. CrossCultural Equivalence and Evaluation of Psychometric Properties of Voice Handicap Index Into Persian.. *J Voice*, 27(2), pp. 258.e15 - 258.e22..

Moreti, F. και συν., 2012. Influence of complaints and singing style in singers voice handicap.. *J Soc Bras Fonoaudiol.*, 24(3), pp. 296-300.

Morsomme, D. και συν., 2007. Adaptation du Voice Handicap Index à la voix chantée [Voice Handicap Index adapted to the singing voice Rev].. *Laryngol Otol Rhinol.*, Τόμος 128, p. 305–14.

Moses, P., 1959. Pathology and Therapy of the Singing Voice.. *AMA Arch Otolaryngol.* , 69(5), p. 577–582.

Murry, T. & Rosen, C. A., 2000. *OTOLARYNGOLOGIC CLINICS OF NORTH AMERICA: VOICE DISORDERS AND PHONOSURGERY.* Philadelphia: W.B. Saunders.

Murry, T., Zschommler, A. & Prokop, J., 2007. Voice Handicap in Singers.. *Journal of Voice*, 23(3), pp. 376-379.

Nawka, T., Wiesmann, U. & Gonnermann, U., 2003. Validation of the German version of the Voice Handicap Index (VHI)]. *HNO*, Τόμος 51, p. 921 –929.

Nemr, K. και συν., 2012. GRBAS and Cape-V Scales: High Reliability and Consensus When Applied at Different Times.. *Journal of Voice*, 26(6), pp. 812.e17- 812.e22.

Nunnally, J. C., 1978. *Psychometric theory.* 2nd επιμ. New York: McGraw-Hill.

Nuzzo, R., 2014. Scientific method: Statistical errors. *Nature*, Τόμος 506, p. 150–152.

Pestana, P. M., Vaz-Freitas, S. & Manso, M., 2017. Prevalence of Voice Disorders in Singers: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Voice.*

Petty, B., 2011. Special consideration for the professional singer.. Στο: *Clinical Voice Disorders*. New York: Thieme, pp. 271-283.

Phyland, D. J., Oates, J. & Greenwood, K. M., 1999. Self-Reported Voice Problems Among Three Groups of Professional Singers. *Journal of Voice*, 13(4), pp. 602-611.

Pruszewicz, A., Obrebowski, A., Wiskirska-Woznica, B. & Wojnowski, W., 2004. Complex voice assessment—polish version of the Voice Handicap Index (VHI).. *Otolaryngol Pol*, Τόμος 58, p. 547 –549.

Ptacek, P. H. & Sander, E. K., 1963. Maximum duration of phonation”.. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, Τόμος 28, pp. 171-182.

Quality, A. f. H. R. a., 2002. Criteria for determining disability in speech-language disorders. *Evidence Report, Technology Assessment.*, Τόμος 52.

Renk, E. και συν., 2017. VHI-10 and SVHI-10 Differences in Singers’ Self-perception of Dysphonia Severity.. *J Voice*, 31(3), pp. 383.e1-383.e4.

Rosen, C., 2005. Stroboscopy as a research instrument: development of a perceptual evaluation tool.. *Laryngoscope*, Τόμος 115, p. 423–428.

Rosen, C. A. και συν., 2004. Development and Validation of the Voice Handicap Index-10.. *The Laryngoscope*, Τόμος 114, p. 1549–1556.

Rosen, C. A. & Murry, T., 2000. Voice Handicap Index in Singers. *Journal of Voice*, 14(3), pp. 370-377.

Rubin, J., 2014. *Diagnosis and Treatment of Voice Disorders*.. San Diego: Plural Publishing.

Sabir, B., Touri, B. & Moussetad , M., 2017. Correlation between acoustic measures, voice handicap index and GRBAS scales scores among Moroccan students.. *Current Pediatric Research*, 21(2), pp. 343-353.

Saleem, A. F. & Nator, Y. S., 2010. Standardization of the Arabic version of the Voice Handicap Index: An investigation of validity and reliability.. *Logoped Phoniatr Vocol*, Τόμος 35, p. 183 –188.

Sapienza, C. M. & Hoffman-Ruddy, B., 2009. *Voice Disorders*. Northwestern University: Plural Publishing.

Sataloff, R. T., Hawkshaw, M. J. & Gupta, R., 2010. Laryngopharyngeal Reflux And Voice Disorders: An Overview On Disease Mechanisms, Treatments, And Research Advances.. *Discovery Medicine*, September, 10(52), pp. 213-224.



Sato, K., 2013. Voice Disorders in Professional Singers and Phonosurgery. *Japan Journal of Logopedics and Phoniatics*, 54(3), pp. 197-204.

Schindler, A. και συν., 2010. Cross-cultural Adaptation and Validation of the Voice Handicap Index Into Italian.. *J Voice*, 24(6), pp. 708-714.

Seifpanahi, S., Jalaie, S., Nikoo, M. & Sobhani-Rad, D., 2015. Translated Versions of Voice Handicap Index (VHI)-30 across Languages: A Systematic Review. *Iran J Public Health*, 44(4), pp. 458-469.

Severin, F., Bozkurt, B. & Dutoit, T., 2005. *HNR Extraction in Voiced Speech, oriented Towards Voice Quality Analysis*. Antalya, Turkey, s.n.

Shrivastav, R., 2003. The use of an auditory model in predicting perceptual ratings of breathy voice quality.. *Journal of Voice*, Τόμος 17, pp. 502-512.

Sielska-Badurek, E. M. και συν., 2017. Adaptation and validation of the Singing Voice Handicap Index into Polish. *Clinical otolaryngology*, January.

Sielska-Badurek, E. M., Sobol, M., Olszowska, K. & Niemczyk, K., 2017. Contemporary Commercial Music Singing Students—Voice Quality and Vocal Function at the Beginning of Singing Training.. *J Voice*, Τόμος Article in Press.

Snell, R., 2009. *Κλινική Ανατομική*.. Philadelphia: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας.

Stigler, S. M., 1989. Francis Galton's Account of the Invention of Correlation. *Statistical Science*., 4(2), p. 73–79.

Sundberg, J., 1990. What's So Special About Singers?. *Journal of Voice*, 4(2), pp. 107-119.

Thibeault, S., 2007. *What Are the Roles of the Laryngologist and Speech Language Pathologist in Management of Patients With Dysphonia?* [Συνέντευξη] (November 2007).

van Alphen, A., Halfens, R., Hasman, A. & Imbos, T., 1994. Likert or Rasch? Nothing is more applicable than good theory. *Journal of Advanced Nursing*, Τόμος 20, p. 196–201.

Verdonck-de Leeuw, I. M. και συν., 2008. Validation of the Voice Handicap Index by Assessing Equivalence of European Translations.. *Folia Phoniatr Logop*, Τόμος 60, p. 173–178.

Wheeler, K. M., Collins, S. P. & Sapienza, C. M., 2006. The relationship between VHI scores and specific acoustic measures of mildly disordered voice production.. *J Voice*, Τόμος 20, p. 308–317.

Williamson, G., 2014. *Laryngoscopic Examination*. [Ηλεκτρονικό] Available at: <https://www.sltinfo.com/laryngoscopic-examination/> [Πρόσβαση 03 20 2018].

Wilson, D., 1987. *Voice problems of children*. Philadelphia: Williams and Wilkins.

Wiskirska-Woznica, B. & Wojnowski, W., 2009. The smokers voice self assessment based on Voice Handicap Index (VHI).. *Przegląd Lekarski*, 66(10), pp. 565-6.

Woisard, V., Bodin, S. & Puech, M., 2004. The Voice Handicap Index: impact of the translation in French on the validation.. *Rev Laryngol Otol Rhi nol*, Τόμος 125, p. 307 – 312.

Woisard, V., Bodin, S., Yardeni, E. & Puech, M., 2007. The Voice Handicap Index: Correlation Between Subjective Patient Response and Quantitative Assessment of Voice.. *Journal of Voice*, 21(5), p. 623–631.

World Health Organization, 1971. The economics of health and disease.. *WHO Chronicles*, Τόμος 25, p. 20–24.

Xu, W. και συν., 2010. Application of the Mandarin Chinese Version of the Voice Handicap Index.. *J Voice*, 24(6), pp. 702 -707.

Yu, P. και συν., 2002. Correlation of instrumental voice evaluation with perceptual voice analysis using a modified visual analog scale.. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, Τόμος 54, pp. 271-281.

Zeitels, S. M. και συν., 2002. Phonemicsurgery in singers and performing artists: Treatment outcomes, management theories and future directions.. *Annals of Otolology, Rhinology and Laryngology Supplement*, 111(12), pp. 21-40.

Μποτίνης, Α., 2011. *Φωνητική της Ελληνικής*. s.l.:Bieffe Srl.

Ουζούνη, Χ. & Νακάκης, Κ., 2011. Η Αξιοπιστία και η Εγκυρότητα των Εργαλείων Μέτρησης σε Ποσοτικές Μελέτες. *ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ* , 50(2), p. 231–239 .

Χαλικιάς, Ι., 2003. *Στατιστική: Μέθοδοι Ανάλυσης για Επιχειρηματικές Αποφάσεις*.. 2η έκδοση επιμ. Γέρακας: Rosili.

## Παράρτημα 1: Πίνακες Κατανομής Δημογραφικών Στοιχείων Συμμετεχόντων

Πίνακας 16 Αριθμός συμμετεχόντων ανά ηλικιακή ομάδα, φύλο και επαγγελματική κατάσταση.

Αριθμός Συμμετεχόντων	Ηλικιακό Εύρος							Φύλο		Επαγγελματική Κατάσταση	
	16-21	22-29	30-39	40-49	50-55	55-59	60-69	Γυναίκες	Άνδρες	Επαγγελματίες	Ερασιτέχνες
	18	46	26	19	6	1	4	72	48	79	41

Πίνακας 17 Αριθμός συμμετεχόντων με βάση την ύπαρξη φωνητικής βλάβης και διάγνωσης.

Αριθμός Συμμετεχόντων	Παλαιότερη Φωνητική Βλάβη		Ύπαρξη Διάγνωσης	
	Δεν έχει υπάρξει παλαιότερη φωνητική βλάβη	Έχει υπάρξει παλαιότερη φωνητική βλάβη	Δεν υπάρχει τρέχουσα διάγνωση φωνητικής βλάβης από ΩΡΛ	Υπάρχει τρέχουσα διάγνωση φωνητικής βλάβης από ΩΡΛ
	87	33	82	38

Πίνακας 18 Αριθμός συμμετεχόντων ανά στυλ τραγουδιού.

Αριθμός Συμμετεχόντων	Στυλ Τραγουδιού								
	Έντεχνο	Μιούζικαλ	Rock	Λαϊκό	Pop/Μοντέρνο	Κλασσικό	Χορωδιακό	Συνδυασμός διαφόρων στυλ	Άλλο
	6	8	2	4	6	18	9	57	10

Πίνακας 19 Αριθμός συμμετεχόντων με βάση τα έτη κατά τα οποία παρακολουθούν μαθήματα τραγουδιού.

Έτη Μαθημάτων Τραγουδιού

	Ουδέποτε παρακολούθησε μαθήματα τραγουδιού	Λιγότερο από 3 χρόνια παρακολούθησης	3-5 χρόνια παρακολούθησης	Περισσότερα από 5 χρόνια παρακολούθησης	Καμία απάντηση
Αριθμός Συμμετεχόντων	12	43	27	27	11

Πίνακας 20 Αριθμός συμμετεχόντων με βάση το κάπνισμα.

Κάπνισμα

	Κανένα τσιγάρο τη μέρα	Κάτω από 2 τσιγάρα τη μέρα	2-5 τσιγάρα τη μέρα	5-9 τσιγάρα τη μέρα	Περισσότερα από 10 τσιγάρα τη μέρα	Καμία Απάντηση
Αριθμός Συμμετεχόντων	83	4	7	4	21	1

Πίνακας 21 Αριθμός συμμετεχόντων με βάση την κατανάλωση αλκοολούχων ποτών.

Κατανάλωση Αλκοόλ

	Μηδέν ποτήρια ανά εβδομάδα	1-2 ποτήρια ανά εβδομάδα	3-4 ποτήρια ανά εβδομάδα	5-6 ποτήρια ανά εβδομάδα	Περισσότερα από 7 ποτήρια ανά εβδομάδα	Καμία Απάντηση
Αριθμός Συμμετεχόντων	45	52	10	3	6	4

Πίνακας 22 Αριθμός συμμετεχόντων στις απαντήσεις της Self-Rating Dysphonia Severity Scale για την σημερινή αίσθηση του προβλήματος.

Σοβαρότητα του προβλήματος σήμερα σύμφωνα με εσάς

	Κανένα Πρόβλημα	Ήπιο Πρόβλημα	Μέτριο Πρόβλημα	Σοβαρό Πρόβλημα	Καμία Απάντηση
Αριθμός Συμμετεχόντων	51	43	16	3	7

Πίνακας 23 Αριθμός συμμετεχόντων στις απαντήσεις της Self-Rating Dysphonia Severity Scale για τη γενική αίσθηση του προβλήματος.

Σοβαρότητα του προβλήματος σύμφωνα με εσάς

Αριθμός Συμμετεχόντων	Κανένα Πρόβλημα	Ήπιο Πρόβλημα	Μέτριο Πρόβλημα	Σοβαρό Πρόβλημα	Καμία Απάντηση
		58	39	16	0

Πίνακας 24 Μέσος όρος απαντήσεων στις Self-Rating Dysphonia Severity Scales για το σύνολο του προβλήματος αλλά και τη σημερινή εικόνα.

	Σοβαρότητα του προβλήματος σύμφωνα με εσάς	Σοβαρότητα του προβλήματος σήμερα σύμφωνα με εσάς
Μέσος όρος	Ήπιο Πρόβλημα	Ήπιο Πρόβλημα
Τυπική Απόκλιση	1.05	1.16

Πίνακας 25 Μέσος όρος και εύρος απαντήσεων των συμμετεχόντων για τις ώρες εβδομαδιαίας χρήσης φωνής, τα έτη εξάσκησης τραγουδιού και έτα κατά τα οποία κάπνιζαν.

	Ωρες Εβδομαδιαίας Χρήσης Φωνής	Έτη Εξάσκησης Τραγουδιού	Έτη κατά τα οποία καπνίζει
Average	14	10	4
Min	1	1	0
Max	72	50	30
StD	14.03	8.96	7.32

## Παράρτημα 2: Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας στο Τραγούδι

### Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας στο Τραγούδι

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: \_\_\_\_\_ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: \_\_\_\_\_

Οδηγίες: Αυτές είναι φράσεις που πολλοί άνθρωποι έχουν χρησιμοποιήσει για να περιγράψουν τη φωνή τους στο τραγούδι και τις επιπτώσεις αυτής στη ζωή τους. Κυκλώστε την απάντηση που υποδηλώνει πόσο συχνά έχετε την ίδια εμπειρία.

0: ποτέ 1: σχεδόν ποτέ 2: μερικές φορές 3: σχεδόν πάντα 4: πάντα

		Ποτέ	Σχεδόν Ποτέ	Μερικές Φορές	Σχεδόν Πάντα	Πάντα
F1	Χρειάζεται να καταβάλλω μεγάλη προσπάθεια για να τραγουδήσω.	0	1	2	3	4
P2	Η φωνή μου σπάει και διακόπτεται.	0	1	2	3	4
F3	Είμαι απογοητευμένος/η από το πως τραγουδάω.	0	1	2	3	4
P4	Οι άνθρωποι ρωτούν, «Τι έχει η φωνή σου;», όταν τραγουδάω.	0	1	2	3	4
F5	Η ικανότητά μου να τραγουδάω ποικίλλει από μέρα σε μέρα.	0	1	2	3	4
F6	Η φωνή μου «με εγκαταλείπει» την ώρα που τραγουδάω.	0	1	2	3	4
E7	Η φωνή μου όταν τραγουδάω με στεναχωρεί.	0	1	2	3	4
F8	Τα προβλήματά μου όταν τραγουδάω με κάνουν να μη θέλω να τραγουδάω ή να ερμηνεύω.	0	1	2	3	4
E9	Αισθάνομαι ντροπή με το πως τραγουδάω.	0	1	2	3	4
P10	Δεν είμαι σε θέση να χρησιμοποιήσω τις «ψηλές μου νότες».	0	1	2	3	4
F11	Αισθάνομαι άγχος πριν τραγουδήσω εξαιτίας των προβλημάτων που έχω όταν τραγουδάω.	0	1	2	3	4
F12	Η φωνή μου όταν μιλάω δεν είναι φυσιολογική.	0	1	2	3	4
P13	Ο λαιμός μου είναι ξερός όταν τραγουδάω.	0	1	2	3	4
P14	Χρειάστηκε να αποκλείσω ορισμένα τραγούδια από το ρεπερτόριό μου.	0	1	2	3	4
E15	Δεν έχω καμία εμπιστοσύνη στη φωνή μου όταν τραγουδάω.	0	1	2	3	4
F16	Όταν τραγουδάω, η φωνή μου δεν είναι ποτέ φυσιολογική.	0	1	2	3	4
P17	Έχω πρόβλημα στο να κάνω τη φωνή μου να κάνει αυτά που θέλω.	0	1	2	3	4
P18	Πρέπει να «το ζορίσω» για να βγει η φωνή μου ενώ τραγουδάω.	0	1	2	3	4
F19	Έχω πρόβλημα στο να ελέγξω τη διαφυγή αέρα στη φωνή μου.	0	1	2	3	4
P20	Έχω πρόβλημα στο να ελέγξω την τραχύτητα της φωνής μου.	0	1	2	3	4
P21	Έχω πρόβλημα στο να τραγουδήσω δυνατά.	0	1	2	3	4
F22	Δυσκολεύομαι να κρατήσω τον τόνο ενώ τραγουδάω.	0	1	2	3	4

E23	Αισθάνομαι άγχος για το πως τραγουδάω.	0	1	2	3	4
E24	Όταν τραγουδάω ακούγεται να ζορίζομαι.	0	1	2	3	4
E25	Μιλάω βραχνά αφότου έχω τραγουδήσει.	0	1	2	3	4
P26	Η ποιότητα της φωνής μου είναι ασταθής.	0	1	2	3	4
E27	Το κοινό δυσκολεύεται να με ακούσει εξαιτίας της φωνής μου όταν τραγουδάω.	0	1	2	3	4
E28	Το τραγούδι μου με κάνει να αισθάνομαι ανήμπορος/η.	0	1	2	3	4
E29	Η φωνή μου, όταν τραγουδάω, κουράζεται εύκολα.	0	1	2	3	4
E30	Αισθάνομαι πόνο, φαγούρα,ή αίσθημα πνιγμού στον λαιμό όταν τραγουδάω.	0	1	2	3	4
E31	Δεν είμαι σίγουρος/η για το πως θα βγει η φωνή μου όταν τραγουδάω.	0	1	2	3	4
E32	Αισθάνομαι κάτι να λείπει από τη ζωή μου εξαιτίας της ανικανότητάς μου να τραγουδάω.	0	1	2	3	4
E33	Ανησυχώ πως θα χάσω χρήματα εξαιτίας των προβλημάτων που έχει η φωνή μου όταν τραγουδάω.	0	1	2	3	4
E34	Αισθάνομαι ότι έχω μείνει έξω από τα μουσικά δρώμενα εξαιτίας της φωνής μου.	0	1	2	3	4
E35	Το πως τραγουδάω με κάνει να αισθάνομαι ανεπαρκής.	0	1	2	3	4
E36	Πρέπει να ακυρώσω εμφανίσεις, συμφωνίες για να τραγουδήσω, πρόβες, ή μαθήματα εξαιτίας του πώς τραγουδάω.	0	1	2	3	4

\*\*\*Βάλτε σε κύκλο τη λέξη που αντιπροσωπεύει τη σοβαρότητα του προβλήματος της φωνής σας (έτσι όπως το αισθάνεστε εσείς):

Κανένα πρόβλημα                      Ήπιο πρόβλημα                      Μέτριο πρόβλημα                      Σοβαρό πρόβλημα

\*\*\*Βάλτε σε κύκλο τη λέξη που αντιπροσωπεύει το πως αισθάνεστε ότι είναι η φωνή σας σήμερα:

Κανένα πρόβλημα                      Ήπιο πρόβλημα                      Μέτριο πρόβλημα                      Σοβαρό πρόβλημα

Σε μία κλίμακα από το 1 έως το 10, με το 1 να αντιστοιχεί σε καθόλου ομιλητικό άτομο και το 10 να αντιστοιχεί σε πολύ ομιλητικό άτομο, εσείς πώς θα βαθμολογούσατε τον εαυτό σας:

Σε μία κλίμακα από το 1 έως το 10, με το 1 να αντιστοιχεί σε άτομο που μιλάει χαμηλόφωνα και το 10 σε άτομο που μιλάει δυνατά, εσείς πώς θα βαθμολογούσατε τον εαυτό σας:

Συμπληρώνεται από τον ιατρό:

P κλίμακα                      F κλίμακα                      E κλίμακα                      Σύνολο

Cohen, S. M., Jacobson, B. H., Garrett, G., Noordzij, J. P., Stewart, M. G., Attia, A., Ossoff, R.H., Cleveland, T. F. (2007). Creation and Validation of the Singing Voice Handicap Index. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 116(6), 402-406.

### Παράρτημα 3: Πίνακες Περεταίρω Συσχετίσεων.

Πίνακας 26 Πίνακας περεταίρω συσχετίσεων I.

<u>Spearman's rho</u>		Χρόνια εξάσκ.	Χρόνια Καπν.	Αλκοόλ	Χρόνια εκπαίδ.	Επαγγ. Καταστ.	Παλ. Βλάβη
Κωδ. Ηλικίας	Correlation	0.626**			0.251**		0.180*
	P-Value	0.000			0.006		0.049
Εβδ. Χρήση	Correlation	0.337**			0.287**	-0.482**	
	P-Value	0.000			0.001	0.000	
Χρόνια εξάσκ.	Correlation				0.344**	-0.320**	
	P-Value				0.000	0.000	
Κάπνισμα	Correlation		0.933**	0.247**			
	P-Value		0.000	0.006			
Χρόνια Καπν.	Correlation			0.214*			0.205*
	P-Value			0.019			0.025
Χρόνια εκπαίδ.	Correlation					-0.417**	
	P-Value					0.000	
Επαγγ. Καταστ.	Correlation						-0.326**
	P-Value						0.000

Πίνακας 27 Πίνακας περεταίρω συσχετίσεων II.

<u>Spearman's rho</u>		Διάγνωση	Self-Rating Scale	Self-Rating Scale Σήμερα	Ομιλητικοτ.	Ένταση	VHI
Κάπνισμα	Correlation	0.331**		0.226*			
	P-Value	0.000		0.013			
Χρόνια Καπν.	Correlation	0.321**		0.195*			
	P-Value	0.000		0.032			
Παλ. Βλάβη	Correlation	0.183*					
	P-Value	0.046					
Διάγνωση	Correlation		0.476**	0.494**			0.392**
	P-Value		0.000	0.000			0.000
Self-Rating Scale	Correlation			0.781**			0.304**
	P-Value			0.000			0.001
Self-Rating Scale Σήμερα	Correlation				-0.190*		0.325**
	P-Value				0.038		0.000
Ομιλητικοτ.	Correlation					0.655**	
	P-Value					0.000	

\*\*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). \*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



## Παράρτημα 4: Αριθμός Συμμετεχόντων ανά Απάντηση για το SVHI.

Πίνακας 28 Κατανομή απαντήσεων των συμμετεχόντων της F κλίμακας του SVHI

Κατανομή απαντήσεων της F κλίμακας του SVHI

		Αριθμός ερώτησης									
		F1	F3	F5	F6	F8	F11	F12	F16	F19	F22
Αριθμός Συμμετεχόντων ανά Απάντηση	Ποτέ	46	40	26	59	83	66	76	90	36	80
	Σχεδόν Ποτέ	36	37	35	44	17	24	27	18	43	25
	Μερικές Φορές	36	40	45	16	16	22	15	12	31	15
	Σχεδόν Πάντα	2	2	14	1	2	3	2	0	8	0
	Πάντα	0	1	0	0	2	5	0	0	2	0

Πίνακας 29 Κατανομή απαντήσεων των συμμετεχόντων της P κλίμακας του SVHI

Κατανομή απαντήσεων της P κλίμακας του SVHI

		Αριθμός ερώτησης									
		P2	P4	P10	P13	P14	P17	P18	P20	P21	P26
Αριθμός Συμμετεχόντων ανά Απάντηση	Ποτέ	51	97	36	36	45	41	51	63	54	54
	Σχεδόν Ποτέ	43	18	34	42	32	41	31	33	38	33
	Μερικές Φορές	22	4	40	35	36	33	35	20	21	28
	Σχεδόν Πάντα	3	1	6	7	4	5	3	4	6	5
	Πάντα	1	0	4	0	3	0	0	0	1	0

Πίνακας 30 Κατανομή απαντήσεων των συμμετεχόντων της Ε κλίμακας του SVHI

Κατανομή απαντήσεων της Ε κλίμακας του SVHI

		Αριθμός ερώτησης															
		E7	E9	E15	E23	E24	E25	E27	E28	E29	E30	E31	E32	E33	E34	E35	E36
Αριθμός Συμμετεχόντων ανά Απάντηση	Ποτέ	69	87	64	51	48	33	90	105	35	66	50	87	105	102	90	93
	Σχεδόν Ποτέ	30	19	35	31	39	49	23	9	44	37	43	20	8	11	16	20
	Μερικές Φορές	18	11	18	23	60	31	7	6	37	15	24	8	6	4	8	6
	Σχεδόν Πάντα	1	3	2	12	3	7	0	0	2	2	2	1	1	2	5	1
	Πάντα	2	0	1	3	0	0	0	0	2	0	0	4	0	1	0	0