



UNIVERSITY OF
PATRAS
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗ ΦΩΝΗ ΓΥΝΑΙΚΩΝ
ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΥΤΡΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ
ΜΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΜΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ**

ΝΤΟΒΑ – ΧΡΗΣΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ

ΣΟΦΙΑΝΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΧΑΤΖΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΠΑΚΥΡΙΤΣΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΠΑΤΡΑ 2022

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να εκφράσουμε τις θερμές μας ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή κ. Ιωάννη Παπακυρίτση για την εμπιστοσύνη που μας έδειξε και για την καθοδήγηση που μας παρείχε στα πλαίσια της πτυχιακής μας εργασίας. Επίσης, τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μας οφείλουμε σε όλους όσους βοήθησαν με τη συμμετοχή τους στην υλοποίηση του ερευνητικού μέρους.

Τέλος, ευχαριστούμε θερμά τους ανθρώπους του οικογενειακού και φιλικού μας περιβάλλοντος που μας στήριξαν καθ' όλη τη διάρκεια της προσπάθειάς μας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια των σπουδών μας στο Πανεπιστήμιο Πατρών, στη Σχολή Επιστημών Υγείας και στοχεύει στην επισήμανση ακουστικών αλλαγών στη φωνή που μπορεί να παρουσιάσουν οι λογοθεραπευτές σε σύγκριση με μια ομάδα ελέγχου, αποτελούμενοι από άτομα που ασκούν επαγγέλματα που δεν απαιτούν την χρήση της φωνής τους, μετά το πέρας μίας εργάσιμης εβδομάδας. Το θεωρητικό μέρος της πτυχιακής αναφέρεται σε γενικές πληροφορίες και ορισμούς που αφορούν την φωνή καθώς και παθήσεις που μπορεί να προκύψουν σε αυτή λόγω υπερβολικής χρήσης. Ακολουθεί βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί σε διάφορες χώρες ανά τον κόσμο, οι οποίες εξετάζουν τη σύνδεση του επαγγέλματος της λογοθεραπείας και ακουστικών αλλαγών στη φωνή. Οι συμμετέχοντες στις έρευνες, αφορούν είτε φοιτητές λογοθεραπείας, είτε επαγγελματίες λογοθεραπευτές, οι οποίοι μετά τη συμπλήρωση ερωτηματολογίων, υποβάλλονται σε δοκιμασίες ηχογράφησης της φωνής τους, με απώτερο σκοπό τον συσχετισμό της ανάπτυξης προβλημάτων στο φωνητικό σύστημα, με το επάγγελμά τους. Πράγματι, πολλοί ερευνητές επιβεβαιώνουν αυτή τη σύνδεση ενώ παράλληλα άλλοι ερευνητές επισημαίνουν την ανάγκη φροντίδας του φωνητικού συστήματος. Ως προς την εργασία μας, το ερευνητικό μέρος επικεντρώνεται στην ανάλυση δείγματος φωνής από 5 Λογοθεραπευτές και 5 επαγγελματίες διάφορων επαγγελμάτων. Για τις ανάγκες της έρευνας, οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια σχετιζόμενα με το ιατρικό ιστορικό, τις συνήθειες της φωνής και την αντίληψή τους για πιθανές φωνητικές δυσκολίες που μπορεί να αντιμετωπίζουν. Επιπροσθέτως, έδωσαν δείγμα φωνής, μέσω ηχογράφησης και υποβλήθηκαν σε δοκιμασίες επιμήκυνσης των φωνημάτων /a/ , /s/ και /z/. Ακόμη, μια δοκιμασία ήταν η συνεχόμενη εναλλαγή ύψους του φωνήματος /a/ , η εναλλαγή ύψους σε βήματα του φωνήματος /a/ και η ανάγνωση συγκεκριμένων προτάσεων. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Praat για την ανάλυση της φωνής όσον αφορά τις μεταβλητές: βασική συχνότητα, Jitter, Shimmer και διάρκεια. Τα ευρήματα που προέκυψαν από την έρευνα φανερώνουν ότι οι γυναίκες Λογοθεραπεύτριες ακόμη και στα πρώτα χρόνια της επαγγελματικής τους πορείας παρουσιάζουν αλλαγές στα χαρακτηριστικά της φωνής τους μετά το πέρας μιας εβδομάδας, σε σύγκριση με άλλες επαγγελματίες όμοιας ηλικίας. Ιδιαίτερα σημαντικές είναι οι διαφορές στην βασική συχνότητα, καθώς και στην διάρκεια φώνησης μεταξύ των δύο ομάδων όπως προέκυψε από τις δοκιμασίες επιμήκυνσης και ανάγνωσης. Όλα τα αποτελέσματα σχολιάζονται αναλυτικά στην αντίστοιχη ενότητα.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Φωνή, λογοθεραπευτής, λαρυγγική λειτουργία, αναπνευστική ικανότητα, διάρκεια φώνησης.

Abstract

This dissertation was prepared for the Department of Speech and Language therapy of Patras university as part of our undergraduate studies. The purpose of this work is to identify acoustic changes of speech that speech therapists may experience after one working week.

The theoretical part of this dissertation reviews general information and definitions concerning voice and its disorders, due to overuse. Furthermore, the bibliographic review presents a number of studies that have taken place in various countries around the world, which connect the profession of speech therapy as the source of acoustic changes in the voice. Participants are either speech therapy students or professional speech therapists, who, after completing questionnaires, provide voice samples by completing specific tasks, in order to help researchers examine the connection between vocal problems and professional voice use. Our study focuses on the analysis of voice samples by 5 speech therapists and 5 professionals of various professions. For the needs of this research, participants filled in questionnaires related to their medical history, their voice habits and their perception of any vocal difficulties they may face. Also, they provided voice samples through voice related tasks, such as prolonged phonation, with the use of the phonemes /a/, /s/ and /z/, alternations of pitch, both continuously and in steps using the phoneme /a/, as well as reading sentences. Praat software was used to record the samples and to analyze voice variables such as Fundamental Frequency, Jitter, Shimmer and duration.

The findings of the research show that women who work as speech therapists, even in the first years of their career, experience changes in their voice characteristics compared to women of the same age who practice a different profession. Particularly important are the differences in the fundamental frequency, as well as in the duration, between the two groups. All results are commented in detail at the respective section.

KEY WORDS: Voice, speech therapist, laryngeal function, respiratory capacity, duration

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Ευχαριστίες.....	i
Περίληψη.....	ii
Abstract.....	iii
Περιεχόμενα.....	iv
Εισαγωγή	5
1. Φωνή.....	6
1.1. Ορισμός Φωνής.....	6
1.2. Παραγωγή Φωνής.....	6
2. Διαταραχές Φώνησης.....	7
2.1. Είδη διαταραχών φωνής.....	7
2.1.1. Λειτουργικές διαταραχές φωνής.....	7
2.1.1.1. Υπερβολική μυϊκή ένταση χωρίς αλλαγές στο λάρυγγα.....	7
2.1.1.2. Υπερβολική μυϊκή ένταση με αλλαγές στο λάρυγγα.....	7
2.1.1.3. Φωνητικά οζίδια.....	7
2.1.1.4. Οίδημα Reinke.....	8
2.1.1.5. Πολύποδες φωνητικών χορδών.....	8
2.1.1.6. Έλκη εξ επαφής.....	8
2.1.2. Ψυχογενείς διαταραχές φώνησης.....	8
2.1.3. Ενδοκρινολογικοί παράγοντες.....	9
2.1.3.1. Υποθυρεοειδισμός.....	9
2.1.3.2. Υπερθυρεοειδισμός.....	9
3. Αξιολόγηση Φωνής.....	9
3.1. Ιστορικό.....	10
3.2. Αντληπτική αξιολόγηση Φωνής.....	10
4. Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	11
5. Μεθοδολογία.....	17
5.1. Σκοπός.....	17
5.2. Πληθυσμός/δείγμα.....	17
5.3. Δραστηριότητες.....	20
6. Αποτελέσματα -Συζήτηση.....	24
6.1 Ομάδα Λογοθεραπευτών- Σύγκριση 1 ^{ης} μέτρησης με 2 ^{ης}	24
6.2 Ομάδα Ελέγχου - Σύγκριση 1 ^{ης} μέτρησης με 2 ^{ης}	30
6.3 Σύγκριση των δύο ομάδων στις μετρήσεις της 1 ^{ης} ημέρας.....	35
6.4 Σύγκριση των δύο ομάδων στις μετρήσεις της 2 ^{ης} ημέρας.....	36
7. Παράρτημα.....	39
8. Βιβλιογραφία.....	41

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να επισημανθεί οποιαδήποτε αλλαγή ή παθολογία μπορεί να παρουσιάσουν οι λογοθεραπευτές στη φωνή τους, σε σύγκριση με μια ομάδα ελέγχου, οι οποίοι ασκούν επαγγέλματα που δεν απαιτούν την χρήση της φωνής τους. Συγκεκριμένα, το πρώτο ερευνητικό ερώτημα που μας απασχόλησε αφορά την ύπαρξη διαφορών στα φωνητικά χαρακτηριστικά των γυναικών λογοθεραπευτών μεταξύ της πρώτης και της τελευταίας ημέρας εργασίας σε διάστημα μιας εβδομάδας, εξαιτίας της υπερβολικής χρήσης της φωνής τους, που είναι απαραίτητη για την πραγμάτωση της εργασίας τους. Επιπροσθέτως, ένα ερευνητικό ερώτημα που τίθεται, αφορά την ύπαρξη διαφορών στα φωνητικά χαρακτηριστικά των λογοθεραπευτών σε σχέση με εργαζομένους σε άλλα επαγγέλματα που δεν απαιτούν χρήση φωνής σε τέτοιο βαθμό(π.χ. πολιτικός μηχανικός),κατά την τελευταία ημέρα της εβδομαδιαίας εργασίας. Εξετάζεται λοιπόν, αν και κατά πόσο περισσότερο, η ομάδα των λογοθεραπευτών καταπονεί το φωνητικό της σύστημα, σε σχέση με άλλους επαγγελματίες.

Στο θεωρητικό μέρος της εργασίας γίνεται αναφορά στον ορισμό της φωνής και πως αυτή πραγματοποιείται. Επισημαίνονται και περιγράφονται εν συντομία οι λειτουργικές και ψυχογενείς διαταραχές φώνησης, καθώς ακόμη και οι ενδοκρινολογικοί παράγοντες που αποτελούν κίνδυνο για τον γυναικείο πληθυσμό. Επίσης αναφέρεται εν συντομία η διαδικασία της αξιολόγησης και ότι αυτή περιλαμβάνει δεδομένου ότι κάποιες από τις δραστηριότητες χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα. Στην συνέχεια παρουσιάζονται στοιχεία και δεδομένα από την διεθνή βιβλιογραφία που αφορούν την θεματολογία της παρούσας εργασίας. Γίνονται αναφορές σε ευρήματα μελετών που προσπάθησαν να αποδείξουν ότι οι λογοθεραπευτές ανήκουν στην ομάδα υψηλού κινδύνου, πιθανούς παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή της φωνής, προβλήματα ή συμπτώματα κακής φώνησης και τις επιδράσεις αυτών στην ζωή των ατόμων και στην καθημερινότητά τους.

Στο ερευνητικό μέρος της εργασίας αναφέρεται ο σκοπός της έρευνας και τίθενται τα ερευνητικά ερωτήματα που πρόκειται να απαντηθούν. Παρουσιάζονται αναλυτική η μεθοδολογία (πληθυσμός, δείγμα, ερωτηματολόγια, ηχογραφήσεις, ακουστικές μετρήσεις, ανάλυση δεδομένων και διαδικασία). Στη συνέχεια σχολιάζονται όλα τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση και στο τέλος γίνονται αναφορές σε σκέψεις και συμπεράσματα που προκύπτουν από τα στοιχεία.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Φωνή

1.1 Τι είναι φωνή;

Για να κατανοήσουμε λοιπόν τον σκοπό της παρούσας έρευνας θα πρέπει αρχικά να εξηγήσουμε κάποιους όρους και να αναφέρουμε κάποια θεωρητικά στοιχεία που θα βοηθήσουν σε αυτό. Αρχικά πρέπει να ορίσουμε τι είναι η φωνή. Ένας από τους επικρατέστερους όρους της βιβλιογραφίας ορίζει τη Φωνή ως ήχο, ο οποίος δημιουργείται από την κίνηση των φωνητικών χορδών που προκαλεί ο αέρας που περνά τον λάρυγγα και κάνει τις χορδές να έρχονται η μία πιο κοντά στην άλλη. Ο αέρας που εκπνέεται από τους πνεύμονες διέρχεται από τις φωνητικές χορδές οι οποίες ταλαντεύονται/πάλλονται με αποτέλεσμα την δημιουργία της φωνής (Οικονομίδου 2005). Συνεπώς, όπως προκύπτει από τον παραπάνω ορισμό, η φωνή είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης τριών στοιχείων: α) του αναπνευστικού συστήματος, β) του λάρυγγα και του γ) ηχητικού συστήματος.

1.2 Πώς παράγεται η φωνή;

Αφού λοιπόν ορίσαμε τι είναι η φωνή, πρέπει να δούμε και πως παράγεται. Σύμφωνα με τον Van den Berg (1958), το πιο αντιπροσωπευτικό μοντέλο για την εξήγηση της μηχανικής της δόνησης των φωνητικών χορδών αποτελεί η μυοελαστική – αεροδυναμική θεωρία της Φώνησης. Οι βασικές αρχές αυτής της θεωρίας είναι οι εξής :

- Α) Οι φωνητικές χορδές προσάγονται μέσω της σύσπασης συγκεκριμένων αυτοχθόνων λαρυγγικών μυών.
- Β) Όταν πλησιάζουν τελείως, αυξάνεται η υπογλωττιδική πίεση αέρα σε σχέση με την υπεργλωττιδική πίεση αέρα.
- Γ) Η αυξημένη υπογλωττιδική πίεση αέρα ωθεί τις φωνητικές χορδές να χωρίζονται πρώτα στο κάτω χείλος και τελικά να απάγονται εντελώς (αλλά όχι απαραίτητα σε όλο το εύρος τους).
- Δ) Όταν απάγονται, η ταχύτητα της ροής του αέρα μεταξύ των φωνητικών χορδών αυξάνεται και η πίεση μεταξύ των φωνητικών χορδών μειώνεται.
- Ε) Η μειωμένη πίεση αέρα, σε συνδυασμό με την ελαστική επαναφορά των φωνητικών χορδών, τις κάνει να κινούνται πίσω προς τη μέση γραμμή.
- ΣΤ) Οι φωνητικές χορδές πλησιάζουν πρώτα στο κάτω χείλος και έπειτα το άνω τους χείλος και έπειτα προσάγονται (αλλά όχι απαραίτητα σφικτά).

Έτσι, οι φωνητικές χορδές έχουν ολοκληρώσει ένα κύκλο δόνησης (κλειστές – ανοιχτές – κλειστές) με τη βοήθεια όχι μόνο της επαναληπτικής σύσπασης των μυών, αλλά και των μυοελαστικών - αεροδυναμικών δυνάμεων.

2. Διαταραχές φώνησης

2.1. Είδη διαταραχών φώνησης

Ύστερα είναι σημαντικό να αναφέρουμε κάποιες από τις διαταραχές φώνησης. Ειδικά οι λειτουργικές διαταραχές φώνησης είναι αυτές που ταλαιπωρούν συνήθως τους επαγγελματίες φωνής. Συμπληρωματικά υπάρχουν άλλες δύο κατηγορίες όπως οι νευρογενείς και οι οργανικές διαταραχές οι οποίες δεν θα συνδέονται με την έρευνα μας.

2.1.1 Λειτουργικές Διαταραχές Φωνής

Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, υπάρχουν δύο είδη λειτουργικών διαταραχών φωνής, η δυσφωνία μυϊκής τάσης και οι ψυχογενείς διαταραχές φωνής. Όσον αφορά τη δυσφωνία μυϊκής τάσης, η οποία αποτελεί την πιο κοινή διαταραχή που συναντάται σε παιδιά και ενήλικες, χωρίζεται σε δύο υποκατηγορίες, ανάλογα με το αν παρατηρούνται αλλαγές στον βλεννογόνο του λάρυγγα, ως εξής :

2.1.1.1Υπερβολική μυϊκή ένταση χωρίς αλλαγές στο λάρυγγα: αφορά την υπερβολική μυϊκή προσπάθεια που καταβάλλεται για τη φώνηση. Αυτή η υπερβολική χρήση του αναπνευστικού, λαρυγγικού και υπερλαρυγγικού συστήματος συνήθως αρχίζει σταδιακά. Αφού μιλήσει για κάποια ώρα, το άτομο ενδέχεται να νιώσει πόνο και δυσφορία στην περιοχή του λαιμού. Επιπροσθέτως, ενδέχεται να νιώσει κόπωση και να καταβάλλει προσπάθεια που αυξάνεται με τη χρήση της φωνής. Με την εκτεταμένη χρήση της φωνής, ενδέχεται να νιώσει τραχύτητα. Όμως, η εξέταση του λάρυγγα δεν δείχνει οργανικές παθολογίες και το πρόβλημα θεωρείται ότι έχει λειτουργικά αίτια.

2.1.1.2Υπερβολική μυϊκή ένταση με αλλαγές στο λάρυγγα: με τη συνεχόμενα λανθασμένη χρήση της φωνής στο χρόνο, τόσο τα παιδιά όσο και οι ενήλικες ενδέχεται να παρουσιάσουν αλλαγές στο δευτερογενή ιστό που σχετίζονται με την υπερβολική φωνητική λειτουργία, όπως τις αλλαγές στις φωνητικές χορδές, οι οποίες αναλύονται παρακάτω.

2.1.1.3Φωνητικά οζίδια: Πρόκειται για αντίδραση του επιθηλίου των φωνητικών χορδών σε μια χρόνια κατάσταση που προκαλείται από φωνητική κατάχρηση. Τα οζίδια εμφανίζονται αμφίπλευρα, στη συμβολή του πρόσθιου τρίτου και των οπίσθιων 2/3 των φωνητικών χορδών. Κατά το πρώιμο στάδιο της ανάπτυξης τα οζίδια παρουσιάζονται οιδηματώδη και η μάζα τους είναι μαλακή και εύπλαστη. Σε προχωρημένα στάδια, τα οζίδια μπορεί να γίνουν πιο ινώδη και ελαφρώς πιο μεγάλα και σκληρά. Παρουσιάζονται συχνότερα σε συγκεκριμένες επαγγελματικές ομάδες, οι

οποίες χρησιμοποιούν τη φωνή τους κατά την καθημερινή εργασία τους, όπως το επάγγελμα της λογοθεραπείας.

2.1.1.4Οίδημα του Reinke: Το οίδημα του Reinke κατά τη λαρυγγοσκόπηση εμφανίζεται σαν μια πολυποειδής και οιδηματώδης αλλοίωση των φωνητικών χορδών, οι οποίες μπορεί να αναδιπλώνονται κάτω από τη γλωττίδα και να ανεβοκατεβαίνουν κατά την εισπνοή- εκπνοή. Συναντάται πιο συχνά σε άτομα άνω των 40 ετών. Το κάπνισμα, το αλκοόλ, η κατάχρηση της φωνής, θεωρούνται μερικές από τις αιτίες που το προκαλούν.

2.1.1.5Πολύποδες φωνητικών χορδών: Ο πολύποδας παρουσιάζεται σαν μια ινώδης ή αγγειώδης φλεγμονώδης υπερπλασία του βλεννογόνου του λάρυγγα και κυρίως των γνήσιων φωνητικών χορδών. Συνήθως παρουσιάζεται σε μια φωνητική χορδή και επιφέρει αλλαγές στη μάζα και στη ευκαμψία της φωνητικής χορδής. Αποδίδεται σε καταλυτικούς παράγοντες, δηλαδή σε οξείες καταστάσεις, όπως είναι ο ερεθισμός του λάρυγγα από δυνατή φωνή, και κυρίως κατάχρηση της φωνής, κρύωμα, βήχας.

2.1.1.6Έλκη εξ' επαφής: Κυρίως προσβάλλει ειδικές κατηγορίες επαγγελματιών, οι οποίοι χρησιμοποιούν στην εργασία τους δυνατή, και επαναλαμβανόμενη φωνή (π.χ μικροπωλητές, στρατιωτικοί). Με τη πάροδο του χρόνου η κακή μεταχείριση και κατάχρηση της φωνής προκαλεί έλκος στο βλεννογόνο της φωνητικής απόφυσης του αρυταινοειδή από τη μία πλευρά

Αρκετές είναι οι αναφορές που δείχνουν ότι οι λογοθεραπευτές και γενικά οι επαγγελματίες φωνής αντιμετωπίζουν έστω και μία φορά στην ζωή τους μία διαταραχή λειτουργικού τύπου και επίσης έχουν ακολουθήσει έστω και μία φορά φωνητική θεραπεία.

2.1.2 Ψυχογενείς διαταραχές φώνησης

Οι ψυχογενείς διαταραχές φώνησης ως προς το λάρυγγα και τις φωνητικές χορδές δεν οφείλονται σε παθολογικά αίτια. Αντίθετα, τα αίτια θα πρέπει να αναζητηθούν σε ψυχογενείς παράγοντες δηλαδή σε ψυχολογικές παθήσεις και διαταραχές (π.χ. άγχος, απώλεια συγγενικού προσώπου, φόβος κλπ.). Η παραγωγή της φωνής γίνεται ψιθυριστά και με δυσκολία ενώ δεν παρατηρείται δυσλειτουργία στις φωνητικές χορδές και στο λάρυγγα. Η λογοθεραπεία είναι ένα επάγγελμα που αρκετές φορές δημιουργεί άγχος και πίεση. Συνήθως επαγγελματίες λογοθεραπευτές δηλώνουν άγχος για το εάν είναι καλοί στην δουλειά τους και για το πώς βελτιώνεται η απόδοση των περιστατικών τους. Επίσης, πολύ συχνά έρχεται η απογοήτευση όταν ένα περιστατικό μένει αρκετό καιρό στάσιμο, χωρίς βελτίωση και όταν ένας ασθενής για οποιοδήποτε λόγο αποφασίσει να αλλάξει περιβάλλον θεραπείας και επιλέγει άλλον επαγγελματία. Τότε οι θεραπευτές θεωρούν τον εαυτό τους υπεύθυνο και

απογοητεύονται. Όλα τα παραπάνω σε συνδυασμό με την καθημερινότητα του ατόμου μπορούν να αυξήσουν τα επίπεδα άγχους στο άτομο και να έχουν αντίκτυπο στην φωνή και την ομιλία του.

2.1.3 Ενδοκρινολογικοί παράγοντες:

Η συγκεκριμένη κατηγορία αναφέρεται για το γεγονός ότι οι γυναίκες είναι άτομα που ταλαιπωρούνται αρκετά συχνά με θυρεοειδισμό. Δεδομένου ότι ο πληθυσμός του δείγματος αφορά τον γυναικείο φύλο πρέπει να γνωρίζουμε ότι ο θυρεοειδής μπορεί να επηρεάσει τα χαρακτηριστικά της φωνής.

2.1.3.1 Υποθυρεοειδισμός: κατάσταση που χαρακτηρίζεται από υποπαραγωγή θυροξίνης. Προκαλεί λήθαργο, αύξηση σωματικού βάρους, νοητική επιβράδυνση, καθώς και καθυστερημένη οστική και νοητική ανάπτυξη. Παρουσιάζει μειωμένο ύψος φωνής, αναπνευστική και τραχιά ποιότητα.

2.1.3.2 Υπερθυρεοειδισμός: κατάσταση που χαρακτηρίζεται από υπερπαραγωγή θυροξίνης. Προκαλεί υπερκινητικότητα, εφίδρωση, απώλεια βάρους και μυϊκή αδυναμία. Παρουσιάζει μειωμένη κλίμακα ύψους φωνής, μειωμένη ένταση και μάζα φωνητικών χορδών, αναπνευστική/ψιθυριστή φωνή (Παπαθανασίου 2016).

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΩΝΗΣ

Στην παρούσα ενότητα αναφερόμαστε στην αξιολόγηση φωνής. Η μεθοδολογία της πτυχιακής μας εργασίας χρησιμοποίησε κάποιες από τις μεθόδους αξιολόγησης για την συλλογή των δεδομένων και την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Η αξιολόγηση, λοιπόν, είναι η διαδικασία συλλογής σχετικών δεδομένων που συμβάλλουν στη λήψη κλινικών αποφάσεων. Η αξιολόγηση συνήθως πραγματοποιείται από έναν εξειδικευμένο ΩΡΛ ή λογοθεραπευτή στις διαταραχές φώνησης. Στόχος μιας αξιολόγησης φωνής είναι να καθοριστεί η φύση του προβλήματος, το πιθανό αίτιο και οι διαθέσιμες επιλογές για την αντιμετώπιση των προβλημάτων. Ανάλογα με το πλαίσιο και τον εξοπλισμό που είναι διαθέσιμος για την αξιολόγηση του προβλήματος της φωνής, μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες μέθοδοι αξιολόγησης. Οι κύριοι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της φωνής περιλαμβάνουν:

- A) τη λήψη ιστορικού (χορηγήθηκε και στις δύο ομάδες σχετικό ερωτηματολόγιο)
- B) την εξέταση του λάρυγγα
- Γ) αντιληπτική αξιολόγηση της φωνής
- Δ) ανάλυση δεδομένων από τη χρήση ειδικών οργάνων για την αξιολόγηση της φωνής (Praat).

3.1 Ιστορικό

Πριν από την αξιολόγηση κάθε περιστατικού είναι απαραίτητη η λήψη του ιστορικού το οποίο συνήθως περιλαμβάνει βιογραφικά στοιχεία (ονοματεπώνυμο, ημερομηνία γέννησης, εργασία, εκπαίδευση, πιθανή παραπομπή), ιατρικό, κοινωνικό, εκπαιδευτικό και οικογενειακό, καθώς επίσης και αν υπάρχει προηγούμενη αξιολόγηση και θεραπεία.

Σε αυτό το στάδιο χορηγούνται ερωτήσεις στο άτομο σχετικά με την ηλικία του, τις συνήθειες του, το επάγγελμα, καθώς και τον αριθμό και την ηλικία των παιδιών του. Το άτομο απαντά σε ερωτήσεις σχετικά με το ιστορικό της φωνής του, ερωτήσεις για το ιατρικό ιστορικό, ψυχοκοινωνικό ιστορικό και ερωτήσεις κλειστού και ανοιχτού τύπου. Συνήθως, καλείται να περιγράψει το πρόβλημα που αντιμετωπίζει, να περιγράψει την καθημερινή χρήση της φωνής του, να περιγράψει την εργασία, το σπίτι του και τις κοινωνικές δραστηριότητές του και να αναφέρει εάν η φωνή του αλλάζει ανάλογα με το περιβάλλον, την επικοινωνιακή κατάσταση ή κατά τη διάρκεια της ημέρας. Επίσης η λήψη ενός αναλυτικού ιστορικού μπορεί να βοηθήσει στο να καθοριστεί εάν η έναρξη του προβλήματος φώνησης σχετίζεται με μία ασθένεια, ατύχημα ή κάποια άλλη σημαντική περίσταση, να σημειωθεί η διάρκεια και σταθερότητα των συμπτωμάτων του προβλήματος και να σημειωθούν μοτίβα ή διακυμάνσεις στα αναφερόμενα συμπτώματα ή στη σοβαρότητα του προβλήματος φώνησης σε καθημερινή, εβδομαδιαία, μηνιαία και εποχιακή βάση. Οι παραπάνω πληροφορίες υπάρχουν στο ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν τα άτομα πριν την επιλογή τους για την έρευνα.

3.2 Αντιληπτική αξιολόγηση φωνής

Μερικές από τις δραστηριότητες του πρωτοκόλλου της αντιληπτικής αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκαν στην μεθοδολογία της έρευνας.

Συγκεκριμένα οι δραστηριότητες της αντιληπτικής αξιολόγησης είναι οι εξής:

- A) Επιμήκυνση /α/, μέγιστος χρόνος φώνησης
- B) Επιμήκυνση /s/-/z/
- Γ) Επιμήκυνση /e/
- Δ) Διακυμάνσεις ύψους φωνής
- E) Ανάγνωση κειμένου

Τα δεδομένα αυτών των μετρήσεων (F0, διάρκεια, δείκτες Jitter & Shimmer κ.α.) χρησιμοποιούνται για την διάγνωση ή πρόγνωση διαταραχών φώνησης, όπως επίσης και για το αν ένα άτομο είναι υποψήφιος για την ένταξη σε θεραπευτικό πρόγραμμα (Παπαθανασίου 2016).

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Οι λογοθεραπευτές είναι μια επαγγελματική ομάδα που μεταχειρίζεται εργαλειακά τη φωνή για την ολοκλήρωση του έργου της, χρησιμοποιούν δηλαδή τη φωνή ως κύριο μέσο για την εκπόνηση της εργασίας τους. Το γεγονός αυτό, τους κατατάσσει στους επαγγελματίες φωνής, μαζί με ένα πλήθος επαγγελμάτων όπως, εκπαιδευτικοί, ηθοποιοί, τραγουδιστές, τηλεφωνητές. Με αφορμή το ζήτημα του συσχετισμού της ανάπτυξης προβλημάτων φωνής σε άτομα που ασκούν το επάγγελμα του λογοθεραπευτή, έχει πραγματοποιηθεί σε διάφορες χώρες μεγάλος αριθμός ερευνητικών εργασιών, στις οποίες θα γίνει αναφορά παρακάτω.

Αρχικά, μία ενδιαφέρουσα έρευνα είναι αυτή των Van der Linde et.al. (2015). Στη συγκεκριμένη έρευνα, επιλέχθηκαν 12 συμμετέχοντες με προκαθορισμένα κριτήρια, δηλαδή γυναίκες 18-30 ετών, μη καπνίστριες και χωρίς ιστορικό διαταραχής φώνησης ή γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης. Ο πληθυσμός περιλάμβανε φοιτήτριες λογοθεραπείας του τρίτου και του τελευταίου έτους από το πανεπιστήμιο της Νότιας Αφρικής. Οι παράμετροι φωνής αξιολογήθηκαν με μετρήσεις πριν και μετά από 2 διαδοχικές ώρες χρήσης της φωνής για θεραπεία. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν υποβλήθηκαν σε επεξεργασία μέσω πολυδιάστατων φωνητικών προγραμμάτων, ενώ για τη διεξαγωγή αντιληπτικής ανάλυσης της ποιότητας φωνής χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα GRABAS. Συνολικά, παρατηρήθηκαν διαφορές κλινικής σημασίας. Όσον αφορά τη μέτρηση μετά τη δοκιμή, στην περίπτωση της θεμελιώδους συχνότητας, οι βαθμολογίες των 7 από τους 12 συμμετέχοντες έδειξαν χαμηλότερη φωνητική αποτελεσματικότητα. Επιπλέον, σε 4 από τους 12 βρέθηκε μειωμένο εύρος τόνου, αποτέλεσμα που απορρέει και από την παρουσία αλλεργίας ή ιγμορίτιδας. Αυτές οι συσχετίσεις υπογραμμίζουν και τη σημασία για τους λογοθεραπευτές να γνωρίζουν τους παράγοντες που μπορεί να συμβάλλουν στην ανάπτυξη μιας φωνητικής διαταραχής.

Επίσης, η επιστημονική ομάδα των Gottliebson, Lee, Weinrich & Sanders (2007) ερεύνησε το ποσοστό των πρωτοετών εκπαιδευόμενων φοιτητών Λογοθεραπείας από δυο πανεπιστήμια της Αμερικής, ποσοτικά ως προς την εμφάνιση διαταραχών φωνής, καθώς και ποιοτικά ως προς τις ακριβείς διαταραχές και την έκτασή τους. Μεθοδολογικά, η έρευνα εμπεριείχε συνολικό πληθυσμό 104 φοιτητών, με μέση ηλικία τα 24 έτη, οι οποίοι αξιολογήθηκαν πρωτίστως με την χρήση του εργαλείου Quick Screen for Voice, ελέγχοντας έτσι τα φωνητικά χαρακτηριστικά τους. Απόδοση που εμφάνιζε 2 ή περισσότερα παθολογικά χαρακτηριστικά φωνής,

παρέπεμπε σε ύπαρξη δυσφωνιών και ο αντίστοιχος φοιτητής περνούσε από περαιτέρω εξέταση μέσω ερωτηματολογίων και κλινικής συνέντευξης, που αφορούσε στην καθημερινή χρήση φωνής, προσωπικές συνήθειες, ιατρικό και φωνητικό ιστορικό. Σε περίπτωση που η συνέντευξη κατέληγε σε παθολογικά ευρήματα, πραγματοποιούταν ενδοσκοπική εξέταση του λάρυγγα και των φωνητικών χορδών για περαιτέρω εξακρίβωση των διαταραχών.

Από τους 104 φοιτητές, οι 89(86%) πέρασαν επιτυχώς την αρχική δοκιμασία αξιολόγησης, ενώ 15(14%) εμφάνισαν δύο ή περισσότερα παθολογικά χαρακτηριστικά, όπως “τρίξιμο” φωνής, χαμηλή συχνότητα, τραχιά και αναπνευστική ποιότητα, “παιδική” αντήχηση και φωνητικά σπασίματα. Οι εν λόγω 15 φοιτητές, πέρασαν κατόπιν από την διαδικασία της κλινικής συνέντευξης και συμπλήρωσης ερωτηματολογίων, απ’ όπου κρίθηκε πως οι 12(12%) εξ αυτών απαιτούσαν περαιτέρω ενδοσκοπική αξιολόγηση. Τα χαρακτηριστικά που εμφάνισαν μέσω των απαντήσεών τους περιείχαν υποκειμενική αντίληψη της φωνής τους ως βραχνή ή και αναπνευστική, παρουσία αλλεργιών ή ασθμάτων που επηρέαζαν την αναπνοή και την φώνηση, δυσκολία συμμετοχής σε καθημερινές δραστηριότητες με φωνητικές απαιτήσεις και συνεχές καθάρισμα λαιμού ή σπασίματα φωνής. Οι υπόλοιποι 3 φοιτητές δεν παραπέμφθηκαν σε ενδοσκόπηση, καθώς διαπιστώθηκε μέσω της συνέντευξης πως τα φωνητικά προβλήματα δεν εμφανίζονταν σε σταθερή βάση. Τα αποτελέσματα της ενδοσκοπικής εξέτασης, έδειξαν πως, εκ των 12, οι 11 φοιτητές παρουσίαζαν φυσιολογική λαρυγγική δομή και λειτουργία. Ο ένας φοιτητής παραπέμφθηκε σε ΩΡΛ και διαγνώσθηκε με αμφίπλευρα φωνητικά οζίδια. Συμπερασματικά, 12% των εκπαιδευόμενων Λογοθεραπευτών εμφανίζουν διαταραχές στην φωνή τους, οι οποίες είναι αντιληπτές τόσο ακουστικά τόσο από τον ακροατή όσο και από τους ομιλητές(τους ίδιους τους φοιτητές). Το ποσοστό αυτό είναι μεγαλύτερο από εκείνο των δυσφωνιών στον γενικό πληθυσμό (3-9%), τοποθετώντας τους φοιτητές λ/θ σε ομάδα υψηλότερου κινδύνου, ενώ είναι σχεδόν στα ίδια επίπεδα με το ποσοστό δυσφωνιών σε επαγγελματίες καθηγητές (11%).

Παράγοντες που επηρέασαν τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν το εθνικό/φυλετικό υπόβαθρο, οι προσωπικές καθημερινές συνήθειες, οι γεωγραφικές θέσεις και οι υποδομές των πανεπιστημίων. Το άρθρο καταλήγει στην ανάγκη για εξέταση, πρόβλεψη και επίλυση πιθανών φωνητικών διαταραχών των φοιτητών από τις πανεπιστημιακές δομές, και ειδικά εκείνων που προορίζονται για επαγγελματική χρήση της φωνής (πχ. λ/θ), μέσω ερωτηματολογίων, κλινικών συνεντεύξεων και προβολής προτύπων φωνητικής χρήσης και υγιεινής.

Ακολουθεί η μελέτη των Kim & Choi (2018), διδακτόρων του τμήματος Ακουστικής – Παθολογίας του Λόγου και της Γλώσσας στο πανεπιστήμιο της Κορέας. Σκοπός της έρευνας ήταν να καθοριστεί αν το επάγγελμα της λογοθεραπείας έχει υψηλές φωνητικές απαιτήσεις και κατά πόσο υπάρχει αυτοφροντίδα του

φωνητικού συστήματος των λογοθεραπευτών. Συμμετείχαν συνολικά 187 λογοθεραπευτές, οι οποίοι κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτηματολόγιο, το οποίο αφορούσε εμπειρίες με προβλήματα που σχετίζονται με τη φωνή, τη γνώση και την πρακτική της φωνητικής υγιεινής, την υπερβολική χρήση και την κακή χρήση της φωνής, και τον Δείκτη Αναπηρίας Φωνής-10 (VHI-10). Από την ανάλυση των ερωτηματολογίων προέκυψε ότι περίπου το 33% των συμμετεχόντων είχαν χρόνια προβλήματα φωνής. Επιπροσθέτως, το 50% είχε συμπτώματα κόπωσης, πόνου και βραχνάδας όταν μιλούσε. Αν και η πλειοψηφία είχε γνώσεις σχετικά με τη φωνητική υγιεινή αναφέρθηκαν χαμηλές τιμές όσον αφορά το πρακτικό κομμάτι. Σχετικά με τον πιο συνηθισμένο λόγο για τα προβλήματα φωνής, το 60% ανέφερε την υπερβολική και κακή χρήση. Συμπερασματικά, τα προβλήματα φωνής των λογοθεραπευτών πιθανότατα προέρχονται από την κόπωση του φωνητικού μηχανισμού σε συνδυασμό με την έλλειψη φωνητικής υγιεινής.

Παρομοίως, οι ερευνητές Searl & Bailey (2014) εξετάζουν και αναλύουν τις καθημερινές φωνητικές συνήθειες των φοιτητών ηθοποιών και λογοθεραπευτών, καθώς και πιθανά παράπονα για φώνηση, με απώτερο σκοπό την διαμόρφωση συμβουλών για ορθή φωνητική χρήση και διατήρηση της υγιεινής από τους φοιτητές. Θα επικεντρωθούμε κυρίως στο πληθυσμιακό δείγμα των λογοθεραπευτών. Αναφέρεται πως οι λ/θ, παρά το επιστημονικό τους αντικείμενο, δεν διδάσκονται ένα σαφές πρόγραμμα ορθής φωνητικής χρήσης, γεγονός που τους επηρεάζει τόσο επαγγελματικά όσο και σε προσωπικό φωνητικό επίπεδο. Υπάρχει ανάγκη για μεγαλύτερη πρόληψη, αξιολόγηση και αντιμετώπιση δυσφωνιών στους ίδιους του φοιτητές λ/θ, καθώς και ευρύτερη ευαισθητοποίηση επί του θέματος στους πανεπιστημιακούς κύκλους.

Η έρευνα περιείχε δείγμα 25 φοιτητών λογοθεραπευτών, με μέση ηλικία τα 25,2 έτη. Οι φοιτητές λ/θ συμπλήρωσαν αρχικά φόρμες και ερωτηματολόγια δημογραφικού ενδιαφέροντος, με ιατρικό και φωνητικό ιστορικό. Κατόπιν, τους δόθηκε η Καθημερινή Φόρμα Φωνής(ΚΦΦ), το βασικό εργαλείο της έρευνας, την οποία θα έπρεπε να συμπληρώνουν με συνέπεια, για 21 συνεχόμενες μέρες. Από την φόρμα αυτή, θα προκύψουν τα αποτελέσματα και θα οριστούν οι μελλοντικές ερευνητικές-κλινικές κατευθύνσεις. Το περιεχόμενο της ΚΦΦ, αφορούσε στις πολυποίκιλες καθημερινές δραστηριότητες των υποκειμένων και τις φωνητικές συμπεριφορές με ένα μεγάλο εύρος, τις οποίες θα έπρεπε να καταγράφουν είτε ποσοτικά με την χρήση δοσμένων κλιμάκων, είτε ποιοτικά μέσω αντιληπτικής αυτό-παρατήρησης. Στο τέλος, ζητούταν από τους συμμετέχοντες να παρουσιάσουν τις σκέψεις και εντυπώσεις τους επί της διαδικασίας καταγραφής.

Τα αποτελέσματα κατέδειξαν πως οι φοιτητές λ/θ(88%) θεώρησαν την ΚΦΦ στο διάστημα των 21 ημερών μια θετική εμπειρία. Το 32% τόνισε πως εντόπισε καθημερινά στοιχεία στις δραστηριότητες και την φωνητική συμπεριφορά τους, τα

οποία είχαν άμεσο ή έμμεσο αντίκτυπο στην ποιότητα της φωνής τους, κάνοντας αυτομάτως προσπάθεια να τα τροποποιήσουν προς όφελός του. Το πιο σύνηθες ήταν η ποσότητα πρόσληψης νερού, η κατανάλωση αλκοόλ, οι ώρες του βραδινού ύπνου και αισθήματα άγχους. Το συμπέρασμα αυτό, υποδεικνύει την πιθανή επιτυχία της ΚΦΦ ως προς την ενίσχυση της ευαισθητοποίησης πάνω σε καθημερινά ζητήματα φωνής, καθώς και την ευκαιρία τροποποίησης των προσωπικών καθημερινών συμπεριφορών του εκάστοτε υποκειμένου. Από τις αρχικές φόρμες και τα ερωτηματολόγια προέκυψε ότι 40% των φοιτητών λ/θ εμφανίζουν βραχνάδα στην φωνή, το 4% δήλωσε πως βιώνει γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, ενώ το 20% παρουσιάζει συχνό καθάρισμα λαιμού. Ως προς την εμφάνιση άγχους και τις καταστάσεις πίεσης, 72% των λ/θ δήλωσε πως τις βιώνει σε συχνά διαστήματα, κάτι που επηρεάζει τόσο την ποιότητα της φωνής αλλά και την γενική λειτουργικότητα του υποκειμένου. Το 40% των λ/θ εμφάνιζε τμηματικά αφυδάτωση μέσα στην ημέρα.

Επιπλέον, η ερευνητική ομάδα των Van Lierde, D'haeseleer, Wuyts, De Ley, Geldof, De Vuyst & Sofi (2010) είχε σκοπό τον καθορισμό της αντικειμενικής φωνητικής ποιότητας και των φωνητικών χαρακτηριστικών (φωνητικοί παράγοντες κινδύνου, παράπονα για φώνηση) σε Ολλανδές γυναίκες φοιτήτριες, εκπαιδευόμενες στη Λογοθεραπεία, στο διάστημα των τετραετών σπουδών τους. Το δείγμα αποτελούταν από 197 φοιτήτριες με μέσο όρο ηλικίας τα 20 έτη, καμία εκ των οποίων δεν παρουσίαζε ελλείμματα ακοής ή υπερωοφαρυγγικές ανεπάρκειες. Στο δείγμα μοιράστηκαν ερωτηματολόγια που εμπεριείχαν ερωτήσεις σχετικά με τις καθημερινές συνήθειες, την φωνητική χρήση του εκάστοτε υποκειμένου, φωνητικούς παράγοντες κινδύνου, πιθανούς σωματικούς πόνους ως αποτέλεσμα της φωνητικής κατάχρησης (την περιοχή που εντοπίζονται και τα είδη αυτών), καθώς και το Voice Handicap Index (VHI), ώστε να εντοπιστεί η υποκειμενική αντίληψη της κάθε φοιτήτριας για την ποιότητα της φωνής της, αλλά και η επιρροή που έχει αυτή σε ψυχοκοινωνικό επίπεδο. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν υποκειμενικές και αντικειμενικές τεχνικές φωνητικής αξιολόγησης, με την υποκειμενική(αντιληπτικά) να αφορά στην χρήση της κλίμακας GRBAS από δύο έμπειρους κλινικούς πάνω σε ομιλητικό δείγμα ανάγνωσης. Η αντικειμενική τεχνική αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε μέσω του Dysphonia Severity Index (DSI), το οποίο συνιστάται από τέσσερις φωνητικές μετρήσεις: μέγιστος χρόνος φώνησης, υψηλότερη συχνότητα, χαμηλότερη ένταση και jitter.

Από την χρήση του VHI προέκυψε ότι μέσο σκορ ήταν το 10, κάτι που δεν υποδεικνύει υποκειμενική αντίληψη παθολογίας στην φωνή από την εκάστοτε φοιτήτρια, ούτε και σημαντική ψυχοκοινωνική επίδραση. Από τα ερωτηματολόγια που αφορούσαν στους φωνητικούς παράγοντες κινδύνου και στα παράπονα για φώνηση, προέκυψε πως το 29% αναγνωρίζει την ύπαρξη παραγόντων κινδύνου, με τους συχνότερα αναφερόμενους να είναι η κοινωνικοποίηση(77%) και η γενικευμένη

κόπωση (40%). Τα πιο συνηθισμένα παράπονα για φώνηση ήταν βραχνάδα(31%) και λαρυγγικός ερεθισμός(25%).Όσον αφορά στο ερωτηματολόγιο περί σωματικών πόνων, κατά την διάρκεια ή μετά από φωνητική (κατά)χρήση, το 93% ανέφερε την ύπαρξή τους, με τους συχνότερους να είναι πονόλαιμος/ξηρός λαιμός (71%) και πονοκέφαλος(11%).Από τις αντιληπτικές/υποκειμενικές τεχνικές, μέσω της κλίμακας GRBAS, δεν προέκυψε κάποιο σημαντικό παθολογικό εύρημα. Μόνο το 16% του δείγματος σκόραρε 1 στον γενικό βαθμό, ενώ το 84% σκόραρε 0 (με το 0 να σημαίνει φυσιολογικό και 3 σοβαρά παθολογικό).Από τις αντικειμενικές τεχνικές, μέσω του DSI, οι φοιτητές σκόραραν έναν μέσο βαθμό της τάξεως του 68%, υποδεικνύοντας μια οριακά φυσιολογική ποιότητα φωνής (DSI<66%=παθολογία). Απαιτείται περαιτέρω έρευνα για το κατά πόσο το ποσοστό αυτό θα είναι επαρκές μελλοντικά, για την υποστήριξη των επαγγελματικών απαιτήσεων των λ/θ.Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας υποδεικνύουν μια μειωμένη ποιότητα φωνής των φοιτητριών λογοθεραπευτριών (DSI=68%), σε σύγκριση με φοιτητές παιδαγωγούς(DSI=76%).Δεν υπήρξε επίσης στατιστικώς σημαντική διαφορά στα αποτελέσματα μεταξύ των φοιτητριών στο πρώτο έτος με εκείνες από τα τελευταία.

Ακόμη, αξίζει να αναφερθεί και η έρευνα των Ruiz, Legros & Guell(1990) οι οποίοι εξέτασαν κατά πόσο η σωματική κόπωση και το στρες είναι παράγοντες που επηρεάζουν την λειτουργία της παραγωγής φωνής. Συγκεκριμένα, υποστήριξαν ότι το φόρτο εργασίας μπορεί να μετατρέψει μία στιγμή ηρεμίας σε μία πολύ στρεσογόνο κατάσταση και να αλλάξει την φυσική κατάσταση του ατόμου. Αυτό, ερευνάται μέσω της αναγνώρισης των φωνητικών ακουστικών δεικτών επιτρέποντας την εκτίμηση της συμπεριφοράς του ατόμου κάτω από τέτοιες συνθήκες, οδηγώντας τελικά στην εξ αποστάσεως διάγνωση της ψυχοφυσιολογικής κατάστασης του ομιλητή χωρίς την επίγνωσή του. Αναλυτικότερα, όσον αφορά τα ακουστικά χαρακτηριστικά :

Χαρακτηριστικά συχνότητων: Η βασική συχνότητα F0 και οι συχνότητες των πρώτων επιπέδων φαίνεται να είναι τα ακουστικά χαρακτηριστικά της φωνής τα οποία υπόκεινται σε τροποποιήσεις όταν το υποκείμενο είναι υπό την επιρροή του φόρτου εργασίας. Η βασική συχνότητα αυξάνεται ανάλογα με τα επίπεδα συναισθηματικού στρες του υποκειμένου ή την πολυπλοκότητα των δοκιμασιών στις οποίες υπόκειται. Όλες οι έρευνες έχουν δείξει ότι η θεμελιώδης συχνότητα είναι υψηλότερη σε στρεσογόνες καταστάσεις παρά σε καταστάσεις ηρεμίας. Φαίνεται ότι η F1 και η F2, κάποιες φορές και η F3, αυξάνονται όταν το άτομο υπόκειται σε ψυχοκινητικές δοκιμασίες ή βιώνει συναισθήματα (θυμός, φόβος, λύπη).

Επίπεδα ενέργειας: Το βασικό επίπεδο ηχητικής πίεσης μειώνεται ώρα με την ώρα σχεδόν 3 dB σε σύγκριση με την κατάσταση ηρεμίας όταν ο ομιλητής ήταν για 10 λεπτά σε πλήρη αδράνεια. Αυξάνεται κατά 1 dB όταν υπόκειται σε χαμηλής έντασης ηλεκτρικά σοκ όταν μιλούν και μειώνεται κατά 2 dB όταν αποσύρονται τα ρεύματα.

Ρυθμός και διάρκεια: Ο ρυθμός ομιλίας σε λέξεις/λεπτό ή σε συλλαβές/δευτ. μειώνεται όταν ο ομιλητής βιώνει συναισθήματα (θυμός, φόβος, θλίψη). Παρόλα αυτά ο συνολικός χρόνος ομιλίας αυξάνεται.

Οι ερευνητές συμπεραίνουν ότι πράγματι η φωνή και τα χαρακτηριστικά της διαφοροποιούνται ανάλογα την συναισθηματική και φυσική κατάσταση του ατόμου, γι' αυτό ότι είναι πολύ σημαντικό στην πραγματοποίηση μίας έρευνας που αφορά την φωνή, να συμπεριλαμβάνονται και αυτοί οι παράγοντες. Τέλος, επισημαίνουν ότι η χρήση πολύπλοκων δοκιμασιών ίσως επηρεάσει την έρευνα και τον σκοπό που θέλουμε να πετύχουμε επομένως πρέπει να οργανωθούν σωστά όλες οι δραστηριότητες.

Με γνώμονα λοιπόν την βιβλιογραφία, αλλά και την προαναφερθείσα αρθρογραφία πάνω σε ερευνητικές μελέτες παρόμοιου ενδιαφέροντος, γίνεται εμφανές πως η λογοθεραπεία ανήκει στα επαγγέλματα που απαιτούν έντονη καθημερινή χρήση της φωνής, με τους επαγγελματίες να παρουσιάζουν έτσι μεγαλύτερη προδιάθεση για εμφάνιση δυσφωνιών από τον γενικό πληθυσμό. Κρίνεται λοιπόν τόσο θεωρητικά όσο και κλινικά αναγκαίο, να διερευνηθεί ο άμεσος αντίκτυπος της καθημερινής εργασίας των λογοθεραπευτών ως προς την ποιότητα και την υγεία της φωνής τους, καθώς επίσης και η σύγκριση μεταξύ λογοθεραπευτών και άλλων επαγγελματιών, από τους οποίους δεν απαιτείται έντονη φωνητική χρήση. Έτσι, θα απαντηθεί πληρέστερα το ερώτημα του κατά πόσο οι λογοθεραπευτές ανήκουν σε ομάδα υψηλού κινδύνου για εμφάνιση διαταραχών φωνής, ενώ ιδανικά θα εγείρει μεγαλύτερη προσοχή και προληπτική δράση επί του θέματος. Πάνω σε αυτές τις ανάγκες και τα κλινικά ερωτήματα, βασίστηκε η πτυχιακή μας εργασία.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

5.1 Σκοπός:

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι να αποφανθεί εάν η φύση του επαγγέλματος της λογοθεραπείας, ακόμη και στα πρώιμα χρόνια της επαγγελματικής ζωής, αποτελεί πιθανό παράγοντα εμφάνισης διαταραχών φώνησης, εξετάζοντάς το μέσα σε ένα εβδομαδιαίο πλαίσιο εργασίας και καταγράφοντας αλλαγές στην ποιότητα της φωνής και των φωνητικών παραμέτρων των επαγγελματιών. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι, επίσης, η σύγκριση των λογοθεραπευτών με άλλους κλάδους (ομάδα ελέγχου), που δεν απαιτούν τόσο συχνή και έντονη χρήση της φωνής, ώστε να εξακριβωθεί η κατάταξη των πρώτων στις ομάδες υψηλού κινδύνου για εμφάνιση δυσφωνιών. Η εργασία αποπειράται, συγκεκριμένα, να απαντήσει στο κατά πόσο μεταβάλλονται τα ακουστικά χαρακτηριστικά F_0 , jitter, shimmer και διάρκεια της φωνής των λογοθεραπευτών μετά το πέρας πέντε (5) εργάσιμων ημερών, να ερμηνεύσει τις αλλαγές αυτές με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία ως προς το αν αποτελούν ενδείξεις πιθανής εμφάνισης δυσφωνιών, καθώς και να συγκρίνει τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά φωνής με εκείνα της ομάδας ελέγχου, για το ίδιο χρονικό διάστημα, ώστε να διαπιστωθεί η ύπαρξη ή όχι σημαντικών διαφορών που, συνεπώς, θα κατατάσσουν τους λογοθεραπευτές σε ομάδα υψηλού κινδύνου, εν αντιθέσει με μη επαγγελματίες φωνής.

5.2 Συμμετέχοντες:

Η συλλογή του δείγματος για τις ανάγκες της ερευνητικής διαδικασίας, επιτεύχθηκε με την χρήση ερωτηματολογίων, τα οποία αποστάλθηκαν και συμπληρώθηκαν από τους πιθανούς συμμετέχοντες. Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε, όπως αυτό επισυνάπτεται στο παράρτημα της εργασίας, περιλάμβανε εκτός από δημογραφικά στοιχεία, έναν αριθμό ερωτήσεων που προσαρμόστηκαν έτσι ώστε να παρθούν όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες τόσο για την ομάδα των λογοθεραπευτών όσο και για τα άτομα που θα αποτελούσαν την ομάδα ελέγχου. Οι πληροφορίες που μας ενδιέφεραν σχετίζονταν με τις εβδομαδιαίες ώρες εργασίας, τα χρόνια προϋπηρεσίας, πιθανές δραστηριότητες που ενδεχομένως να συμμετέχει κανείς και που απαιτείται χρήση φωνής, καθώς και άλλες ερωτήσεις τόσο ιατρικού και φωνητικού ιστορικού, όσο και τωρινής κατάστασης της φωνής και της γενικότερης υγείας, με σκοπό να αποκλειστούν άτομα που θα επηρέαζαν τα αποτελέσματα της έρευνας.

Η χορήγηση του ερωτηματολογίου έγινε ως εξής: οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να δηλώσουν τις όποιες καταχρηστικές συνήθειες που πιθανώς να επηρεάζουν τη φωνή τους (κατανάλωση αλκοόλ, κάπνισμα, κ.α.) καθώς και την συχνότητα της επανάληψης των συνηθειών αυτών, μεταξύ των δοσμένων επιλογών “ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ”, “ΑΡΚΕΤΑ ΣΥΧΝΑ”, “ΣΠΑΝΙΑ”, “ΠΟΤΕ”. Επίσης, στην ερώτηση περί λοιπών δραστηριοτήτων εκτός εργασίας που απαιτούν χρήση φωνής (όπως τραγούδι, χρήση τηλεφώνου σε ανοιχτή ακρόαση, κ.α.) δόθηκαν για κάθε συνθήκη οι επιλογές “ΚΑΘΟΛΟΥ”, “ΠΟΛΥ ΛΙΓΟ”, “ΛΙΓΟ”, “ΠΟΛΥ”, “ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ”. Επιπροσθέτως, χρησιμοποιήθηκαν και ερωτήσεις κλειστού τύπου, οι οποίες αφορούσαν κυρίως στο ιατρικό ιστορικό και στο ιστορικό φωνής, με τους συμμετέχοντες να επιλέγουν μεταξύ “ΝΑΙ ή “ΟΧΙ”.

Από την χορήγηση και την συμπλήρωση λοιπόν του ερωτηματολογίου, προέκυψε το τελικό δείγμα για κάθε ομάδα, των λογοθεραπευτών και της ομάδας ελέγχου. Τα άτομα που επιλέχθηκαν έπρεπε να πληρούν κάποια συγκεκριμένα κριτήρια αντιστοίχως, καθώς θεωρήσαμε πως τα κριτήρια αυτά ήταν απαραίτητα για την διατήρηση της ακεραιότητας της εργασίας, αλλά και για την διασφάλιση της μέγιστης δυνατής εγκυρότητας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων. Στην προσπάθεια αυτή λοιπόν, δεν έγιναν αποδεκτές συνήθειες όπως το κάπνισμα ή το αλκοόλ, καθώς έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζουν αμφότερες τα υποσυστήματα της ομιλίας, άρα και την φωνή, ενώ επίσης αποκλείστηκαν άτομα τα οποία έχουν διαγνωσθεί με κάποια διαταραχή φωνής, ανεξαρτήτως από το αν έχουν ολοκληρώσει ή λάβει κάποια θεραπεία. Επιπλέον, σε περίπτωση που κάποιος από τους υποψηφίους παρουσίαζε έντονη χρήση της φωνής σε ασχολίες εκτός εργασίας, άλλες κακές φωνητικές συνήθειες, ιδιαίτερο ιατρικό προφίλ είτε γενικώς είτε κατά την διάρκεια των δραστηριοτήτων της έρευνας, αποκλειόταν αυτομάτως από το δείγμα.

Έτσι, κατόπιν των απαραίτητων αποκλεισμών και επιλογών, το συνολικό δείγμα της ερευνητικής διαδικασίας έχει πλέον μοιρασθεί σε δύο ομάδες, όπως φαίνεται και στους πίνακες παρακάτω. Η πρώτη ομάδα αποτελείται από 5 γυναίκες λογοθεραπεύτριες, τα χαρακτηριστικά των οποίων είναι τα εξής: α) βρίσκονται στο ηλικιακό εύρος μεταξύ των 30-35 ετών, β) δεν είναι ενεργητικές καπνίστριες, γ) εργάζονται πέντε (5) ημέρες την εβδομάδα και συμπληρώνουν συνολικώς τουλάχιστον σαράντα (40) ώρες εβδομαδιαίας εργασίας, δ) δεν υπάρχει ιστορικό διαταραχών φωνής ή άλλη τωρινή παθολογία/ιδιαίτερη ιατρική περίπτωση, ε) έχουν αποκτήσει προϋπηρεσία μεταξύ πέντε (5) και δέκα (10) χρόνων σε κλινικό επαγγελματικό περιβάλλον.

Η δεύτερη ομάδα, η ομάδα ελέγχου για τις ανάγκες της πτυχιακής, αποτελείται αντίστοιχα από 5 γυναίκες, οι οποίες όμως ασχολούνται με επαγγέλματα που δεν

απαιτούν μια έντονη καθημερινή χρήση της φωνής και έτσι δεν την χρησιμοποιούν ως βασικό επαγγελματικό εργαλείο. Τα βιογραφικά, συμπεριφορικά και ιατρικά χαρακτηριστικά των υποκειμένων της δεύτερης ομάδας είναι ταυτόσημα με εκείνα της πρώτης, στον βαθμό βέβαια που η φυσική διαφορετικότητα μεταξύ των ατόμων μας το καθιστά δυνατό.

Όνομα	Επάγγελμα	Ηλικία	Ώρες εργασίας	Εβδομαδιαία Απασχόληση / (Χρόνια Προϋπηρεσίας)	Κάπνισμα/άλλη συνήθεια	Δυσφωνίες
Γ.Χ.	Λ/Θ	30	8-10	5 μέρες(7)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Ν.Ο.	Λ/Θ	33	8-10	5 μέρες(10)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Τ.Χ.	Λ/Θ	35	8-10	5 μέρες(10)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Ε.Β.	Λ/Θ	30	8-10	5 μέρες(6)	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Μ.Χ.	Λ/Θ	32	8-10	5 μέρες(9)	ΟΧΙ	ΟΧΙ

Πίνακας 5.1 Βιογραφικά στοιχεία δείγματος ομάδας λογοθεραπευτών.

Όνομα	Επάγγελμα	Ηλικία	Ώρες εργασίας	Εβδομαδιαία Απασχόληση	Κάπνισμα/άλλη συνήθεια	Δυσφωνίες
Κ.Ε.	Μαγείρισσα	33	8-10	6 μέρες	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Λ.Β.	Νοσηλεύτρια	33	8-10	5 μέρες	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Χ.Α.	Διακοσμήτρια	31	8-10	5 μέρες	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Α.Ο.	Λογίστρια	30	8-10	5 μέρες	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Α.Κ.	Πολιτικός μηχανικός	32	8-10	5 μέρες	ΟΧΙ	ΟΧΙ

Πίνακας 5.2 Βιογραφικά στοιχεία δείγματος ομάδας ελέγχου.

Πριν την έναρξη οποιασδήποτε ερευνητικής διαδικασίας, όλοι οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν σχετικά με τη μορφή, τον σκοπό, την εχεμύθεια της έρευνας και τον τρόπο διαχείρισης των ευαίσθητων προσωπικών τους δεδομένων, διαβάζοντας και

υπογράφοντας το έντυπο συναίνεσης που δόθηκε πριν τη λήψη των ηχογραφήσεων για τη συλλογή των ακουστικών μετρήσεων και πριν την συμπλήρωση του αντίστοιχου ερωτηματολογίου. Το έντυπο συναίνεσης παρατίθεται επισυναπτόμενο στο παράρτημα.

5.3 Δραστηριότητες - Ηχογραφήσεις:

Αρχικά, θα πρέπει να επισημανθεί πως για την πραγματοποίηση των ηχογραφήσεων δεν ήταν εφικτό να χρησιμοποιηθεί ο ίδιος χώρος για όλες τις καταγραφές, λόγω των δύο διαφορετικών πόλεων μεταξύ των οποίων συντελέστηκε η έρευνα. Παρόλες τις τοπικές δυσκολίες, οι εκάστοτε ηχογραφήσεις από το κάθε μέλος της ερευνητικής ομάδας διεξήχθησαν σε όσο το δυνατόν αρτιότερες συνθήκες. Δωμάτια απομονωμένα από εξωτερικούς θορύβους, χωρίς περισπασμούς ή ομιλίες άλλων ανθρώπων και γενικότερα δίχως κάποιο πιθανό τεχνικό εμπόδιο στην διαδικασία ηχογράφησης. Για την καταγραφή των αποκρίσεων του δείγματος στις δραστηριότητες, χρησιμοποιήθηκε το εξωτερικά συνδεδεμένο μικρόφωνο Logitech USB Desktop microphone 980186, συμβατό με το λογισμικό Windows 10 που διέθεταν οι φορητοί υπολογιστές στους οποίους συνδέθηκε. Το μικρόφωνο απείχε περίπου 10 εκατοστά από τα χείλη των δοκιμαζόμενων, ενώ εκείνοι κάθονταν σε θέση ηρεμίας, με το στόμα να βρίσκεται σε ευθεία απόσταση από αυτό. Τόσο οι ηχογραφήσεις όσο και οι ακουστικές μετρήσεις και αναλύσεις των καταγεγραμμένων δεδομένων έγιναν με την χρήση του προγράμματος Praat, με την συχνότητα δειγματοληψίας να είναι ορισμένη στα 44.100Hz. Οι παράμετροι που αξιολογήθηκαν και αναλύθηκαν, από τις διάφορες δραστηριότητες στις οποίες υποβλήθηκε το δείγμα και θα αναφερθούν παρακάτω, ήταν η βασική συχνότητα φωνής (F0), ο χρόνος παραγωγής (sec), το jitter(%) και το shimmer(%).

Οι ηχογραφήσεις έλαβαν χώρα σε δυο διαφορετικές περιόδους. Η πρώτη ηχογράφιση πραγματοποιήθηκε την πρώτη μέρα της εργάσιμης εβδομάδας των συμμετεχόντων (για τους περισσότερους η Δευτέρα), πριν αρχίσουν να εργάζονται, δηλαδή σε κατ' εξοχήν πρωινές ώρες. Η δεύτερη ηχογράφιση πραγματοποιήθηκε αντιστοίχως την τελευταία μέρα της εργάσιμης εβδομάδας, αφού οι συμμετέχοντες είχαν ολοκληρώσει την εργασία τους, δηλαδή σε ώρες κυρίως βραδινές. Σε κάθε άτομο αντιστοιχούσαν έξι (6) ζεύγη ηχογραφήσεων, όσες δηλαδή και οι δραστηριότητες τις οποίες εκτέλεσε, δύο φορές την κάθε μια και πάντοτε με την ίδια σειρά. Συνεπώς, κάθε υποκείμενο του δείγματος πραγματοποίησε δώδεκα (12) ηχογραφήσεις στην πρώτη συνάντηση, καθώς και άλλες δώδεκα (12) στην δεύτερη συνάντηση, στο τέλος της εργάσιμης εβδομάδας του.

Κατά τη διάρκεια των συναντήσεων αυτών, οι συμμετέχοντες ηχογραφήθηκαν πάνω σε έξι (6) δραστηριότητες, όπως αυτές παρουσιάζονται μαζί με τις αντίστοιχες οδηγίες τους, στον πίνακα πρωτοκόλλου παρακάτω. Ενδιάμεσα από κάθε δραστηριότητα δινόταν χρόνος ενός (1) λεπτού για διάλειμμα, ενώ σε περίπτωση αδυναμίας κατανόησης της δραστηριότητας, τα μέλη της ερευνητικής ομάδας έδιναν περαιτέρω οδηγίες και παραδείγματα, ώστε να διασφαλιζόταν η επιτυχής έκβασή της. Κάθε δραστηριότητα εκτελούταν δύο φορές και οι τελικές τιμές υπολογίζονταν ως μέσος όρος των καταγεγραμμένων δεδομένων. Σε οποιοδήποτε σημείο της ηχογράφησης θεωρούταν πως υπήρχε κάποιο σφάλμα ή τεχνική δυσκολία, τότε γινόταν απαραίτητη η επανάληψη της διαδικασίας από το υποκείμενο.

Αρχικώς, η πρώτη δραστηριότητα αφορούσε στον υπολογισμό του μέγιστου χρόνου φώνησης, καθώς και στην ανάκτηση παραμέτρων όπως η μέση βασική συχνότητα F_0 , το jitter και το shimmer, κάτι που επιτεύχθηκε με την παρατεταμένη, σταθερή παραγωγή ενός μεμονωμένου /a/. Η δεύτερη και τρίτη δραστηριότητα ήταν παρόμοιες με την πρώτη. Παρατεταμένες, σταθερές παραγωγές των /s/ και /z/, ώστε να ελεγχθεί ο μέγιστος δυνατός χρόνος και η πιθανή επιρροή της κόπωσης ή/και φωνητικής κατάχρησης στην αναπνευστική ικανότητα. Η τέταρτη και πέμπτη δραστηριότητα αφορούσαν σε εναλλαγές ύψους τόσο συνεχόμενα όσο και σε βήματα, από τις χαμηλότερες δυνατές μέχρι τις υψηλότερες συχνότητες, χρησιμοποιώντας το φώνημα /a/. Η βασική διαφορά των δυο αυτών δραστηριοτήτων εντοπίζεται στα διαστήματα παύσης που ακολουθούν την κάθε παραγωγή στις εναλλαγές σε βήματα, ενώ στην άλλη δραστηριότητα εναλλαγής ύψους η παραγωγή και η αυξομείωση συχνοτήτων είναι συνεχόμενη, πάντα κατόπιν μιας αρχικής βαθιάς εισπνοής. Για τις συνεχόμενες εναλλαγές, οι παράμετροι που καταγράφηκαν και αναλύθηκαν ήταν η συνολική χρονική διάρκεια της εκάστοτε προσπάθειας και το εύρος διακύμανσης των συχνοτήτων, από την ελάχιστη δυνατή (F_{min}) μέχρι την υψηλότερη συχνότητα παραγωγής (F_{max}). Στις εναλλαγές με βήματα, καταγράφηκε ποσοτικά ο αριθμός των βημάτων που επιτεύχθηκαν σε κάθε προσπάθεια, το μέσο ύψος και η διάρκεια του κάθε βήματος. Είναι σημαντικό να τονιστεί πως οι μετρήσεις αυτές, αφορούσαν στα βήματα ανοδικού ύψους, όταν δηλαδή το άτομο ανέβαζε το ύψος της παραγωγής του. Η τελευταία, έκτη δραστηριότητα ήταν η ανάγνωση προτάσεων, κατόπιν εισπνοής και με χρήση κανονικής φωνής. Συγκεκριμένα εδώ, για τις ανάγκες της έρευνας, χρησιμοποιήθηκαν οι προτάσεις από την κλίμακα GRBAS, όπως αυτές παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα. Η μόνη παράμετρος που υπολογίστηκε στην δραστηριότητα αυτή, ήταν η μέση βασική συχνότητα F_0 καθ' όλη την διάρκεια της ανάγνωσης κάθε πρότασης.

Οι συγκρίσεις των αποτελεσμάτων από τις μετρήσεις έγιναν σε δύο στάδια. Αρχικά, συγκρίθηκε η απόδοση του κάθε ατόμου ξεχωριστά για τις δύο μέρες. Έπειτα

ακολούθησε η σύγκριση της απόδοσης των δύο ομάδων στις μετρήσεις των δύο ημερών με την χρήση των μέσων όρων για κάθε ομάδα. Το γεγονός ότι υπήρχε περιορισμός στον αριθμό του δείγματος δεν επέτρεψε την εφαρμογή στατιστικών αναλύσεων με έλεγχο της υπόθεσης.

<i>Δραστηριότητες</i>	<i>Οδηγίες εκτέλεσης</i>
Παραγωγή /a/ (ΜΧΦ)	Παρακαλώ, πάρτε μια βαθιά εισπνοή και έπειτα παράγετε ένα παρατεταμένο /a/, για όσο περισσότερο χρόνο μπορείτε.
<i>Διάλειμμα ενός (1) λεπτού</i>	
Παραγωγή /s/	Παρακαλώ, πάρτε μια βαθιά εισπνοή και έπειτα παράγετε ένα παρατεταμένο /s/, για όσο περισσότερο χρόνο μπορείτε.
<i>Διάλειμμα ενός (1) λεπτού</i>	
Παραγωγή /z/	Παρακαλώ, πάρτε μια βαθιά εισπνοή και έπειτα παράγετε ένα παρατεταμένο /z/, για όσο περισσότερο χρόνο μπορείτε.
<i>Διάλειμμα ενός (1) λεπτού</i>	
Συνεχόμενη Εναλλαγή Ύψους /a/	Παρακαλώ, πάρτε μια βαθιά εισπνοή και έπειτα παράγετε ένα παρατεταμένο /a/, ξεκινώντας από τον κανονικό έως τον υψηλότερο τόνο της φωνής σας και αντίστροφα.
<i>Διάλειμμα ενός (1) λεπτού</i>	
Εναλλαγή Ύψους σε βήματα /a/	Παρακαλώ, πάρτε μια βαθιά εισπνοή και έπειτα παράγετε ένα διακεκομμένο /a/, ξεκινώντας από τον κανονικό έως τον υψηλότερο τόνο της φωνής σας και αντίστροφα.
<i>Διάλειμμα ενός (1) λεπτού</i>	
Ανάγνωση Προτάσεων	Παρακαλώ, πάρτε μια βαθιά εισπνοή και έπειτα διαβάστε την πρόταση με την κανονική σας φωνή.

Πίνακας 5.3 Πρωτόκολλο χορήγησης δραστηριοτήτων.

Προτάσεις

1. Ο ουρανός γέμισε με πουλιά.
2. Η Άννα πούλησε το αμάξι.
3. Η Σούλα έσυρε το καρότσι.
4. Το γουρούνι έφαγε το φίδι.
5. Η Μαρίνα μαζεύει μήλα.

Πίνακας 5.4 Χορηγημένες προτάσεις.

6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ

6.1 Ομάδα Λογοθεραπευτών- Σύγκριση 1^{ης} μέτρησης με 2^{ης}

Λ/Θ	Διάρκεια	F0	Jitter	Shimmer
Γ.Χ.	9,5sec	212Hz	0,226%	3,416%
Ν.Π.	8,15sec	188Hz	0,270%	5,193%
Τ.Χ.	10,2sec	178Hz	0,167%	4,650%
Ε.Β.	7,98sec	182Hz	0,263%	4,025%
Μ.Χ.	10,1sec	194Hz	0,173%	3,204%
Μέση τιμή	9,2sec	191Hz	0,220%	4,010%
SD	1,06sec	13,3 Hz	0.049%	0,833%

Πίνακας 6.1.1 Παραγωγή /α/ (ΜΧΦ). Ημέρα 1^η

Λ/Θ	Διάρκεια	F0	Jitter	Shimmer
Γ.Χ.	7,5sec	210Hz	0,227%	3,889%
Ν.Π.	7,9sec	205Hz	0,381%	2,844%
Τ.Χ.	10sec	184Hz	0,186%	2,259%
Ε.Β.	6,65sec	207Hz	0,206%	2,363%
Μ.Χ.	7,9sec	208Hz	0,172%	2,459%
Μέση τιμή	8sec	202Hz	0,234%	2,762%
SD	1.23sec	10.26Hz	0.085%	0.63%

Πίνακας 6.1.2 Παραγωγή /α/ (ΜΧΦ). Ημέρα 2^η

Μελετώντας τα δεδομένα της ομάδας των λογοθεραπευτών από τους πίνακες 6.1.1 και 6.1.2 παρατηρούμε ότι στην δεύτερη μέτρηση σημειώνεται μία σημαντική διαφορά όσον αφορά την διάρκεια φώνησης. Είναι εμφανές ότι όλα τα άτομα πέτυχαν χρόνους μικρότερους σε σχέση με την πρώτη φορά. Η διαφορά αυτή μεταφράζεται σε μία απόκλιση 1,2 δευτερολέπτων κατά μέσο όρο σε σύγκριση με την αρχική προσπάθεια. Αξίζει να σημειωθεί ότι η βασική συχνότητα αυξάνεται, κάτι που είχε παρατηρήσει σε μία αντίστοιχη έρευνα σε τραγουδιστές ο Kovacic (2002) όταν είδε ότι η βασική συχνότητα των ατόμων παρουσίαζε αύξηση στην δεύτερη μέτρηση. Η διαφορά αυτή αποδόθηκε στο φαινόμενο της «πρωινής φωνής», ότι δηλαδή οι συμμετέχοντες δεν είχαν προλάβει να ζεστάνουν την φωνή τους μετά το πρωινό ξύπνημα. Κάτι παρόμοιο αναφέρει και η έρευνα των Lazic, Babac, Tatovic & Ivankovic (2011) οι οποίοι επίσης είδαν την βασική συχνότητα να αυξάνεται μετά

από φωνητική κόπωση. Οι δείκτες jitter και shimmer δεν παρουσίασαν αξιοσημείωτη διαφορά (Teixeira & Fernandes 2014).

Λ/Θ	/s/	/z/	Αναλογία s/z
Γ.Χ.	9,2sec	9,4sec	0,98
Ν.Π.	9,4sec	9,1sec	1,03
Τ.Χ.	9,8sec	9,3sec	1,05
Ε.Β.	6,2sec	6,3sec	0,98
Μ.Χ.	9,9sec	9,2 sec	1,08
Μέση τιμή	8,9sec	8,66sec	0,98
SD	1.54sec	1.32sec	0.044

Πίνακας 6.1.3 Επιμήκυνση /s/-/z/. Ημέρα 1^η

Λ/Θ	/s/	/z/	Αναλογία s/z
Γ.Χ.	6,8 sec	7,5 sec	0,90
Ν.Π.	8 sec	8,87 sec	0,90
Τ.Χ.	10 sec	8 sec	1,25
Ε.Β.	6,36 sec	6,84 sec	0,92
Μ.Χ.	14,5 sec	7,9 sec	1,84
Μέση τιμή	9,1sec	7,8sec	1,11
SD	3,32sec	0.74sec	0.41

Πίνακας 6.1.4 Επιμήκυνση /s/-/z/. Ημέρα 2^η

Επιπλέον, στους πίνακες 6.1.3 και 6.1.4 φαίνεται ότι η διάρκεια παραγωγής του /s/ παρουσιάζει ποικιλομορφία. Όπως είπαμε προηγουμένως μπορεί να οφείλεται στο φαινόμενο της «πρωινής φωνής». Πάντως ο μέσος όρος της παραγωγής του /s/ της πρώτης ημέρας (8,9sec) και της δεύτερης (9,1sec) δεν δείχνει κάποια σημαντική διαφορά.

Αντίθετα η διάρκεια φώνησης του φωνήματος /z/ μειώνεται σχεδόν σε όλα τα άτομα κατά την δεύτερη μέτρηση. Συγκεκριμένα ο μέσος όρος της πρώτης μέρας (8,66sec) και της δεύτερης μέρας (7,8sec) παρουσιάζουν διαφορά 1,1 δευτερολέπτου. Επίσης, βλέπουμε ότι η αναλογία s/z στο τέλος της εργάσιμης εβδομάδας ξεπερνά την μονάδα κατά ένα δέκατο. Οι διαφορές αυτές πιθανόν να οφείλονται στο γεγονός ότι κατά την πραγμάτωση του /z/ απαιτείται η σύσπαση των φωνητικών χορδών σε συνδυασμό με την εκπνοή αέρα. Μια διαδικασία που ίσως η καταπόνηση των φωνητικών χορδών στην εβδομάδα εργασίας να επηρεάσει την διάρκεια της παραγωγής. Σύμφωνα με την Καμπανάρου (2007) οι φυσιολογικές τιμές για την διάρκεια παραγωγής των /s/ και /z/ είναι 20''-25'' δευτερόλεπτα. Επίσης, αναφέρει όταν η αναλογία s/z ξεπερνάει κατά πολύ την μονάδα σημαίνει ότι το άτομο χαρακτηρίζεται από κακή λαρυγγική λειτουργία παρά από δυσκολία του αναπνευστικού συστήματος.

Λ/Θ	Fmin	Fmax	Εύρος	Διάρκεια
Γ.Χ.	105Hz	348Hz	243Hz	4,1sec
Ν.Π.	201Hz	279Hz	78Hz	5,78sec
Τ.Χ.	178Hz	301Hz	123Hz	4,6sec
Ε.Β.	73Hz	214Hz	141Hz	6,79sec
Μ.Χ.	194Hz	200Hz	6Hz	3,4sec
Μέση τιμή	150Hz	268,4Hz	118,4Hz	4,9sec
SD	57,6 Hz	61,5Hz	87,1Hz1	1,35sec

Πίνακας 6.1.5 Συνεχόμενη εναλλαγή ύψους. Ημέρα 1^η

Λ/Θ	Fmin	Fmax	Εύρος	Διάρκεια
Γ.Χ.	130Hz	438Hz	308Hz	2,86sec
Ν.Π.	165Hz	370Hz	205Hz	4,6sec
Τ.Χ.	146Hz	401Hz	255Hz	4,9sec
Ε.Β.	86,3Hz	315Hz	228,7Hz	6,88sec
Μ.Χ.	176,8Hz	188Hz	11,2Hz	4,9sec
Μέση τιμή	141Hz	342,4Hz	201,4Hz	4,83sec
SD	35,3Hz	97,4Hz	117,3Hz	1,43sec

Πίνακας 6.1.6 Συνεχόμενη εναλλαγή ύψους. Ημέρα 2^η

Οι τιμές που σημειώνονται στην ελάχιστη συχνότητα και στις δύο μετρήσεις δεν είναι οι αναμενόμενες. Θα περιμέναμε συχνότητες κοντά στα 170Hz - 220Hz, τιμές που προέκυψαν από την δραστηριότητα επιμήκυνσης φωνήεντος. Πιθανόν, λοιπόν, να μην έγιναν κατανοητές οι οδηγίες που τους δόθηκαν για την πραγματοποίηση της δραστηριότητας, οπότε δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι για τα Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ότι ένας από τους συμμετέχοντες παρουσίασε εύρος της τάξεως του 11,2Hz. Παρά ταύτα βλέπουμε ότι η μέγιστη συχνότητα αυξήθηκε κατά 74Hz στη δεύτερη μέτρηση, δημιουργώντας πλέον μεγαλύτερο εύρος παραγωγής συχνοτήτων. Αυτό είναι ένα στοιχείο βελτίωσης που ίσως οφείλεται στην αλλαγή της κατάστασης της φωνής από ηρεμία (τις ημέρες που δεν εργάζεται το άτομο), σε πολύωρη χρήση της φωνής κατά το πέρας των εργασιμών ημερών (Kovacic 2002). Βέβαια, η διάρκεια παραγωγής μειώνεται έστω και ελάχιστα. Ένα ακόμη δείγμα μείωσης ποσότητας του εκπνεόμενου αέρα.

Λ/Θ	Βήματα
Γ.Χ.	6
Ν.Π.	4
Τ.Χ.	1
Ε.Β.	3
Μ.Χ.	5

Πίνακας 6.1.7 Εναλλαγή Ύψους σε Βήματα. Ημέρα 1^η

Λ/Θ	Βήματα
Γ.Χ.	6
Ν.Π.	4
Τ.Χ.	4
Ε.Β.	2
Μ.Χ.	4

Πίνακας 6.1.8 Εναλλαγή Ύψους σε Βήματα. Ημέρα 2^η

Ακολουθούν αναλυτικά οι τιμές των συμμετεχόντων στην δραστηριότητα Εναλλαγής Ύψους σε βήματα:

Γ.Χ.	1 ^ο βήμα	2 ^ο βήμα	3 ^ο βήμα	4 ^ο βήμα	5 ^ο βήμα	6 ^ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,34sec	0,34sec	0,33sec	0,29sec	0,28sec	0,867sec
Μέσο Ύψος	204Hz	287Hz	339Hz	400Hz	445,5Hz	491Hz

Πίνακας 6.1.9 Γ.Χ. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 1^η

Γ.Χ.	1 ^ο βήμα	2 ^ο βήμα	3 ^ο βήμα	4 ^ο βήμα	5 ^ο βήμα	6 ^ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,34sec	0,34sec	0,33sec	0,29sec	0,28sec	0,867sec
Μέσο Ύψος	208Hz	267Hz	310Hz	349Hz	408Hz	463Hz

Πίνακας 6.1.10 Γ.Χ. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 2^η

N.Π.	1ο βήμα	2ο βήμα	3ο βήμα	4ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,35sec	0,31sec	0,35sec	0,33sec
Μέσο Ύψος	195Hz	198,5Hz	201,5Hz	203,5Hz

Πίνακας 6.1.11 N.Π. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 1^η

N.Π.	1ο βήμα	2ο βήμα	3ο βήμα	4ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,33sec	0,35sec	0,36sec	0,31sec
Μέσο Ύψος	198,6Hz	205,6Hz	219,1Hz	228,3Hz

Πίνακας 6.1.12 N.Π. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 2^η

T.X.	1ο βήμα	2ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,32sec	---
Μέσο Ύψος	180Hz	---

Πίνακας 6.1.13 T.X. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 1^η

T.X.	1ο βήμα	2ο βήμα	3ο βήμα	4ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,27sec	0,31sec	0,32sec	0,25sec
Μέσο Ύψος	180Hz	180,8Hz	182,9Hz	184,1Hz

Πίνακας 6.1.14 T.X. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 2^η

Ε.Β.	1^οβήμα	2^οβήμα	3^οβήμα	4^οβήμα	5^οβήμα
Χρονική Διάρκεια	0,43sec	0,40sec	0,42sec	0,41sec	0,41 sec
Μέσο Ύψος	201 Hz	246 Hz	284 Hz	316 Hz	351 Hz

Πίνακας 6.1.15 Ε.Β Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 1^η

Ε.Β.	1ο βήμα	2ο βήμα	3ο βήμα	4ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,40 s	0,42 s	0,40 s	0,41 s
Μέσο Ύψος	193 Hz	221 Hz	266 Hz	305 Hz

Πίνακας 6.1.16 Ε.Β Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 2^η

Μ.Χ.	1^οβήμα	2^οβήμα	3^οβήμα	4^οβήμα	5^οβήμα
Χρονική Διάρκεια	0,33sec	0,35sec	0,31sec	0,27sec	0,25sec
Μέσο Ύψος	198Hz	207Hz	239Hz	312Hz	355,5Hz

Πίνακας 6.1.17 Μ.Χ. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 1^η

Μ.Χ.	1^οβήμα	2^οβήμα	3^οβήμα	4^οβήμα
Χρονική Διάρκεια	0,31sec	0,35sec	0,36sec	0,27sec
Μέσο Ύψος	188Hz	205Hz	251Hz	309Hz

Πίνακας 6.1.18 Μ.Χ. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 2^η

Όπως στην δραστηριότητα συνεχόμενης εναλλαγής ύψους έτσι κι εδώ φαίνεται ότι κάποιοι από τους συμμετέχοντες δεν κατανόησαν τον τρόπο εκτέλεσης της άσκησης.

Συγκεκριμένα, οι συμμετέχουσες Ν.Π και Τ.Χ δεν αλλάζουν ύψος ανά βήμα. Βέβαια, η Γ.Χ παρουσίασε αυξανόμενο ύψος στην εναλλαγή κάθε βήματος, ενώ διατήρησε τον αριθμό των βημάτων και στη δεύτερη μέτρηση. Επίσης, η συμμετέχουσα Ε.Β παρουσίασε αυξανόμενο ύψος στην εναλλαγή κάθε βήματος, αλλά κατά τη δεύτερη μέτρηση πέτυχε ένα βήμα λιγότερο. Επιπλέον, η Μ.Χ δεν παρουσιάζει σημαντική διαφορά στο ύψος από βήμα σε βήμα, παραμόνο από το πρώτο βήμα στο τελευταίο, και στις δύο μετρήσεις. Τέλος, στη δεύτερη μέτρηση έκανε ένα βήμα λιγότερο. Πιθανόν εδώ η κούραση και η υπερβολική χρήση της φωνής να επηρεάζουν την απόδοση κάποιων ατόμων, όμως δεν μπορούμε να βγάλουμε ασφαλή και συνολικά συμπεράσματα καθώς η πολυπλοκότητα της άσκησης επηρέασε τα αποτελέσματα.

Λ/Θ	F0
Γ.Χ.	230Hz
Ν.Ο.	225Hz
Τ.Χ.	214Hz
Ε.Β.	212,2Hz
Μ.Χ.	179,3Hz
Μέση τιμή	212,1Hz
SD	19,79Hz

Πίνακας 6.1.19 Ανάγνωση προτάσεων Ημέρα 1^η

Λ/Θ	F0
Γ.Χ.	208Hz
Ν.Ο.	210Hz
Τ.Χ.	210Hz
Ε.Β.	209Hz
Μ.Χ.	195Hz
Μέση τιμή	206Hz
SD	6,43Hz

Πίνακας 6.1.20 Ανάγνωση προτάσεων Ημέρα 2^η

Τέλος στη δραστηριότητα της παραγωγής προτάσεων παρατηρήθηκε ότι στην δεύτερη μέτρηση η βασική συχνότητα μειώνεται. Η ανάγνωση αποτελεί μία μέθοδο αξιολόγησης κανονικής ομιλίας. Εδώ βλέπουμε λοιπόν ότι οι φωνητικές χορδές της ομάδας των λογοθεραπευτών πάλλονται με μικρότερη ταχύτητα σε καθεστώς πραγματικής ομιλίας μετά από το πέρας πέντε εργάσιμων ημερών. Η κατάσταση αυτή μπορεί να προκληθεί από διάφορους παράγοντες, όπως η υπερβολική χρήση της φωνής κ.α (Παπαθανασίου 2016).

6.2 Ομάδα Ελέγχου- Σύγκριση 1^{ης} μέτρησης με 2^{ης}

Αφού λοιπόν εξετάσαμε τα δεδομένα των λογοθεραπευτών, σειρά έχει η ομάδα ελέγχου. Τα άτομα της ομάδας ελέγχου όπως έχει αναφερθεί ασκούν διαφόρων ειδών επαγγέλματα που δεν απαιτούν υπερβολική χρήση της φωνής τους.

O/E	Διάρκεια	F0	Jitter	Shimmer
Κ.Ε.	10,8sec.	219Hz	0,218%	3,659%
Λ.Β.	11,52sec	229Hz	0,215%	2,384%
Χ.Α.	22,7sec	215Hz	0,151%	2,574%
Α.Ο.	13,5sec	286Hz	0,210%	5,392%
Α.Κ.	15,6sec	221Hz	0,220%	2,676%
Μέση τιμή	14,8sec	233,8Hz	0,203%	3,137%
SD	4,78sec	29.5Hz	0.03%	1,25%

Πίνακας 6.2.1 Παραγωγή /α/ (ΜΧΦ). Ημέρα 1^η

O/E	Διάρκεια	F0	Jitter	Shimmer
Κ.Ε.	9,6sec	218Hz	0,250%	3,460%
Λ.Β.	11sec	221Hz	0,279%	2,767%
Χ.Α.	17,4sec	210Hz	0,158%	2,885%
Α.Ο.	13,2sec	267Hz	0,195%	4,296%
Α.Κ.	15,2sec	217Hz	0,225%	2,955%
Μέση τιμή	13,3sec	227Hz	0.221%	3.273%
SD	3,14sec	22.9Hz	0,047%	0,63%

Πίνακας 6.2.2 Παραγωγή /α/ (ΜΧΦ). Ημέρα 2^η

Στην συγκεκριμένη ομάδα λοιπόν, εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης φοράς. Ειδικότερα, η διάρκεια φώνησης του φωνήματος /α/ παρουσιάστηκε μειωμένη 1,5 δευτερόλεπτα κατά μέσο όρο, ενώ η μέση βασική συχνότητα δεν φαίνεται να αλλάζει σημαντικά, δεν παύει όμως να μειώνεται. Ένδειξη ότι η κόπωση που κομίζονται τα άτομα από την εργασία τους και την χρήση της φωνής τους μέσα στην μέρα ανεξαρτήτου επαγγέλματος επηρεάζουν τα χαρακτηριστικά της φωνής. Η σημαντική διαφορά είναι ότι ο εκπνεόμενος αέρας τελειώνει πιο γρήγορα και μειώνει την διάρκεια παραγωγής. Οι δείκτες jitter και shimmer κυμάνθηκαν στις ίδιες τιμές, οι οποίες είναι φυσιολογικές (Teixeira&Fernades 2014).

Ο/Ε	/s/	/z/	Αναλογία s/z
Κ.Ε.	10,3sec	8,8sec	1,17
Λ.Β.	10sec	11sec	0,91
Χ.Α.	23sec	24sec	0,95
Α.Ο.	13,1sec	14,1sec	0,93
Α.Κ.	14sec	15,1sec	0,92
Μέση τιμή	14,1sec	14,6sec	0,97
SD	5,28sec	5,82sec	0,11

Πίνακας 6.2.3 Επιμήκυνση /s/-/z/. Ημέρα 1^η

Ο/Ε	/s/	/z/	Αναλογία s/z
Κ.Ε.	10,1sec	9sec	1,2
Λ.Β.	10,1sec	10,2sec	0,99
Χ.Α.	18,4sec	21,9sec	0,84
Α.Ο.	11,2sec	11,7sec	0,96
Α.Κ.	12,3sec	12,5sec	0,98
Μέση τιμή	12,4sec	13,1sec	0,95
SD	3,46sec	5,12sec	0,13

Πίνακας 6.2.4 Επιμήκυνση /s/-/z/. Ημέρα 2^η

Για τα φωνήματα /s/ και /z/ σημειώθηκε πτώση συγκριτικά με το χρόνο. Όλα τα άτομα και στις δύο δραστηριότητες πέτυχαν μικρότερη διάρκεια φώνησης και στα δύο φωνήματα, πράγμα που αντανακλάται και στους μέσους όρους (/s/ 14.1sec → 12.4sec, /z/ 14,6sec → 13,1sec). Σημαντικό είναι ότι η αναλογία s/z δεν ξεπερνάει την μονάδα. Στοιχείο που δείχνει ότι δραστηριοποίηση των φωνητικών χορδών δεν επηρεάζει την διάρκεια φώνησης (Καμπανάρου 2007).

Ο/Ε	Fmin	Fmax	Εύρος	Διάρκεια
Κ.Ε.	94Hz	239Hz	145Hz	5,27sec
Λ.Β.	220Hz	446,4Hz	226.4Hz	4,5sec
Χ.Α.	180Hz	529Hz	349Hz	7,9sec
Α.Ο.	210Hz	459Hz	249Hz	5,3sec
Α.Κ.	190Hz	353Hz	163Hz	10,2sec
Μέση τιμή	178,8Hz	405,3Hz	226,5Hz	6,6sec
SD	50Hz	112,1Hz	81Hz	2,4sec

Πίνακας 6.2.5 Συνεχόμενη Εναλλαγή ύψους. Ημέρα 1^η

Ο/Ε	Fmin	Fmax	Εύρος	Διάρκεια
Κ.Ε.	174,8Hz	528,7Hz	353,9Hz	5,8sec
Λ.Β.	219Hz	414Hz	195Hz	6,9sec
Χ.Α.	200Hz	448Hz	248Hz	8,6sec
Α.Ο.	191Hz	459Hz	268Hz	5,6sec
Α.Κ.	196Hz	400Hz	204Hz	8,4sec
Μέση τιμή	196Hz	400,5Hz	204,5Hz	7,1sec
SD	16Hz	50,2Hz	68,6Hz	1,4sec

Πίνακας 6.2.6 Συνεχόμενη εναλλαγή ύψους. Ημέρα 2^η

Όπως στην ομάδα των λογοθεραπευτών, έτσι κι εδώ κάποια από τα άτομα της ομάδας ελέγχου παρερμήνευσαν κυρίως στην πρώτη μέτρηση τις εντολές που τους δόθηκαν, συνθήκη που επηρεάζει τα τελικά συμπεράσματα. Η αύξηση, λοιπόν, στην ελάχιστη συχνότητα και η μείωση του εύρους πιθανόν να είναι παραπλανητικές. Όμως, η μέγιστη συχνότητα παρέμεινε σχετικά σταθερή. Βλέπουμε ξανά όπως προηγουμένως κάποια άτομα να φτάνουν πιο ψηλά σε συχνότητες σε σχέση με την πρώτη προσπάθεια τους και να αυξάνουν τον χρόνο παραγωγής (1^η 6,6sec→2^η 7,1sec).

Ο/Ε	Βήματα
Κ.Ε.	6
Λ.Β.	10
Χ.Α.	6
Α.Ο.	5
Α.Κ.	1

Πίνακας 6.2.7 Εναλλαγή Ύψους σε Βήματα. Ημέρα 1^η

Ο/Ε	Βήματα
Κ.Ε.	7
Λ.Β.	7
Χ.Α.	5
Α.Ο.	5
Α.Κ.	1

Πίνακας 6.2.8 Εναλλαγή Ύψους σε Βήματα. Ημέρα 2^η

Ακολουθούν αναλυτικά οι τιμές των συμμετεχόντων στην δραστηριότητα Εναλλαγής Ύψους σε βήματα:

Κ.Ε.	1 ^ο βήμα	2 ^ο βήμα	3 ^ο βήμα	4 ^ο βήμα	5 ^ο βήμα	6 ^ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,3sec	0,33sec	0,36sec	0,33sec	0,33sec	0,37sec
Μέσο Ύψος	218Hz	255Hz	267Hz	295Hz	353Hz	432Hz

Πίνακας 6.2.9Κ.Ε. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 1^η

Κ.Ε.	1 ^ο βήμα	2 ^ο βήμα	3 ^ο βήμα	4 ^ο βήμα	5 ^ο βήμα	6 ^ο βήμα	7 ^ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,5sec	0,49sec	0,46sec	0,37sec	0,36sec	0,36sec	0,74sec
Μέσο Ύψος	213Hz	264Hz	304Hz	353Hz	363Hz	383Hz	395Hz

Πίνακας6.2.10Κ.Ε. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 2^η

Λ.Β.	1 ^ο βήμα	2 ^ο βήμα	3 ^ο βήμα	4 ^ο βήμα	5 ^ο βήμα	6 ^ο βήμα	7 ^ο βήμα	8 ^ο βήμα	9 ^ο βήμα	10 ^ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,33sec	0,37sec	0,35sec	0,40sec	0,38sec	0,39sec	0,36sec	0,38sec	0,4sec	1,2sec
Μέσο Ύψος	230Hz	268Hz	296Hz	314Hz	319Hz	359Hz	380Hz	394Hz	403Hz	417Hz

Πίνακας 6.2.11 Λ.Β. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 1^η

Λ.Β.	1 ^ο βήμα	2 ^ο βήμα	3 ^ο βήμα	4 ^ο βήμα	5 ^ο βήμα	6 ^ο βήμα	7 ^ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,42sec	0,39sec	0,34sec	0,43sec	0,47sec	0,46sec	1,2sec
Μέσο Ύψος	235Hz	273Hz	308Hz	328Hz	346Hz	361Hz	383Hz

Πίνακας 6.2.12 Λ.Β. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 2^η

Χ.Α.	1 ^ο βήμα	2 ^ο βήμα	3 ^ο βήμα	4 ^ο βήμα	5 ^ο βήμα	6 ^ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,28sec	0,23sec	0,25sec	0,28sec	0,27sec	0,27sec
Μέσο Ύψος	199Hz	230Hz	255Hz	293Hz	352Hz	442Hz

Πίνακας 6.2.13 Χ.Α. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 1^η

Χ.Α.	1 ^ο βήμα	2 ^ο βήμα	3 ^ο βήμα	4 ^ο βήμα	5 ^ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,2sec	0,24sec	0,21sec	0,19sec	0,19sec
Μέσο Ύψος	220Hz	257Hz	327Hz	391Hz	473Hz

Πίνακας 6.2.14 Χ.Α. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 2^η

Α.Ο.	1^οβήμα	2^οβήμα	3^οβήμα	4^οβήμα	5^οβήμα
Χρονική Διάρκεια	0,22sec	0,23sec	0,18sec	0,22sec	0,21sec
Μέσο Ύψος	206Hz	227Hz	317Hz	351Hz	403Hz

Πίνακας 6.2.15 Α.Ο. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 1^η

Α.Ο.	1^οβήμα	2^οβήμα	3^οβήμα	4^οβήμα	5^οβήμα
Χρονική Διάρκεια	0,24sec	0,22sec	0,21sec	0,23sec	0,2sec
Μέσο Ύψος	222Hz	269Hz	345Hz	381Hz	423Hz

Πίνακας 6.2.16 Α.Ο. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 2^η

Α.Κ.	1ο βήμα	2ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,29sec	---
Μέσο Ύψος	226,7Hz	---

Πίνακας 6.2.17 Α.Κ. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 1^η

Α.Κ.	1ο βήμα	2ο βήμα
Χρονική Διάρκεια	0,28sec	---
Μέσο Ύψος	246,8Hz	---

Πίνακας 6.2.18 Α.Κ. Εναλλαγή Ύψους σε βήματα. Ημέρα 2^η

Στη δοκιμασία της εναλλαγής ύψους σε βήματα, όπως συμβαίνει στην ομάδα των λογοθεραπευτών έτσι και στην ομάδα ελέγχου η πολυπλοκότητα της δοκιμασίας επηρέασε τα αποτελέσματα. Ειδικότερα, η συμμετέχουσα Α.Κ δεν πέτυχε εναλλαγή ύψους σε βήματα, σε καμία από τις δύο μετρήσεις. Η ίδια αδυναμία παρατηρείται και στις τιμές του ύψους της Α.Β κατά την πρώτη και δεύτερη μέτρηση. Επίσης, η Κ.Ε δεν παρουσιάζει σημαντική διαφορά στο ύψος κάθε βήματος. Οι συμμετέχουσες Χ.Α και Α.Ο σημείωσαν αυξανόμενα ύψη και στις δύο μετρήσεις, ενώ η Χ.Α έκανε ένα βήμα λιγότερο τη δεύτερη φορά.

O/E	F0
K.E.	231,5Hz
Λ.Β.	232,4Hz
Χ.Α.	246,5Hz
Α.Ο.	220Hz
Α.Κ.	230Hz
Μέση τιμή	232Hz
SD	9,47Hz

Πίνακας 6.2.19 Ανάγνωση προτάσεων. Ημέρα 1^η

O/E	F0
K.E.	231Hz
Λ.Β.	233Hz
Χ.Α.	242Hz
Α.Ο.	224Hz
Α.Κ.	230Hz
Μέση τιμή	232Hz
SD	6,52Hz

Πίνακας 6.2.20 Ανάγνωση προτάσεων. Ημέρα 2^η

Επίσης, σταθερότητα παρατηρήθηκε στη δραστηριότητα της παραγωγής προτάσεων και στις δύο μετρήσεις. Φαίνεται λοιπόν ότι τα άτομο τις ομάδας ελέγχου δεν επηρεάστηκαν ιδιαίτερα από την εβδομάδα που πέρασε με αποτέλεσμα σε καθεστώς πραγματικής ομιλίας να σημειώνουν την ίδια βασική συχνότητα.

6.3 Σύγκριση των δύο ομάδων στις μετρήσεις της 1^{ης} Ημέρας

Αφού λοιπόν σχολιάστηκαν τα δεδομένα για κάθε ομάδα ξεχωριστά, σειρά έχει να συζητηθούν οι διαφορές ανάμεσα στις δύο ομάδες. Συγκεκριμένα στα στοιχεία της πρώτης ημέρας (πίνακας 6.1.1 και 6.2.1) διαπιστώνουμε ότι η ομάδα ελέγχου στην δοκιμασία του μέγιστου χρόνου φώνησης έχει μεγαλύτερη διάρκεια παραγωγής και μια διαφορά της τάξεως του 5,6sec κατά μέσο όρο (συνολικός χρόνος 14,8sec) σε σύγκριση με την ομάδα των λογοθεραπευτών. Σημαντικό είναι ότι η ομάδα των Λ/θ δεν ξεπερνά τα 10sec παραγωγής (μ.ο. 9,2 sec), γεγονός που φανερώνει κακή λαρυγγική λειτουργία και περιορισμένη ποσότητα εκπνεόμενου αέρα. Στη συνέχεια παρατηρείται μια σημαντική διαφορά στο ύψος της φωνής μεταξύ των δύο ομάδων. Η ομάδα ελέγχου έχει κατά μέσο όρο 233,8 Hz σε σύγκριση με την ομάδα των Λ/θ που έχει 191Hz. Άλλη μία ένδειξη ότι οι φωνητικές χορδές της ομάδας ελέγχου βρίσκονται σε καλύτερη κατάσταση σε σχέση με αυτές των λογοθεραπευτών.

Κατά την δοκιμασία επιμήκυνσης των ήχων /s/ - /z/ (πίνακες 6.1.3 και 6.2.3) παρατηρείται ότι οι λογοθεραπευτές έχουν μικρότερη διάρκεια παραγωγής φώνησης. Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες όπως γνωρίζουμε απαιτούν καλή λαρυγγική λειτουργία και επαρκή αναπνευστική ικανότητα. Βέβαια καμία ομάδα δεν πλησίασε τις φυσιολογικές τιμές της βιβλιογραφίας (20-25sec, Καμπανάρου Μ. 2007). Παρόλα αυτά η ομάδα ελέγχου πέτυχε σαφώς μεγαλύτερη διάρκεια παραγωγής, /s/ → 14,1sec έναντι 8,9sec, /z/ → 14,6sec έναντι 8,66sec κατά μέσο όρο.

Συμπληρωματικά διαπιστώθηκε ότι στην δοκιμασία συνεχόμενης αλλαγής ύψους οι δύο ομάδες παρουσίασαν διαφορές. Συγκεκριμένα (πίνακες 6.1.5 και 6.2.5) η ομάδα ελέγχου ξεκίνησε από τα 178,8Hz και έφτασε έως τα 405,3Hz κατά μέσο όρο, πετυχαίνοντας ένα αρκετά σημαντικό εύρος. Από την άλλη πλευρά η ομάδα των Λ/θ ξεκίνησε από τα 150Hz και έφτασε έως τα 268,4Hz, περιορισμένο εύρος. Φαίνεται λοιπόν ότι οι φωνητικές χορδές της ομάδας ελέγχου έρχονται σε επαφή με μεγαλύτερη συχνότητα και έχουν μεγαλύτερες δυνατότητες σε σχέση με αυτές των Λ/θ . Πρόσθετα η ομάδα ελέγχου κάνει καλύτερη λαρυγγική διαχείριση (Παπαθανασίου 2016). Βέβαια, όπως αναφέραμε και παραπάνω η δραστηριότητα αυτή πιθανόν παρερμηνεύτηκε από τους συμμετέχοντες επηρεάζοντας τα τελικά αποτελέσματα, ιδιαίτερα όσον αφορά την ελάχιστη συχνότητα.

Σχετικά με την δοκιμασία εναλλαγής ύψους σε βήματα η ομάδα παρήγαγε ένα επίπεδο παραπάνω από ότι η ομάδα Λ/θ , 6 έναντι 5. Ένα ακόμη στοιχείο που σύμφωνα με την βιβλιογραφία οφείλεται στο ότι τα άτομα της ομάδας ελέγχου έχουν καλύτερη λαρυγγική λειτουργία (Παπαθανασίου 2008). Όμως και στις δύο ομάδες υπήρξε αδυναμία πλήρους κατανόησης της δραστηριότητας, οπότε δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι για τα αποτελέσματα.

Τέλος οι δύο ομάδες αξιολογήθηκαν στην ανάγνωση προτάσεων. Εκεί δεν παρατηρήθηκε κάποια διαφορά όσον αφορά τον ρυθμό, την ποιότητα και την ένταση της φωνής. Οι συμμετέχοντες και των δύο ομάδων διάβασαν με ευκολία όλες τις προτάσεις χωρίς την παρουσία παύσεων ή δυσρυθμιών κατά την παραγωγή. Το μόνο που αξίζει να σημειωθεί είναι ότι και πάλι η μέση βασική συχνότητα της ομάδας ελέγχου (πίνακας 6.1.19) είναι μεγαλύτερη σε σχέση με αυτή των Λ/θ (πίνακας 6.2.19), (232Hz έναντι 212Hz).

Είναι εμφανές ότι παρόλο που οι μετρήσεις έγιναν πριν την έναρξη της εργασιμής εβδομάδας, δηλαδή μία μέρα που και οι δύο ομάδες ήταν θεωρητικά ξεκούραστες η Ομάδα ελέγχου φαίνεται να υπερτερεί σε πολλά από τα δεδομένα που συλλέξαμε. Μία παρατήρηση που μπορεί να οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι το είδος εργασίας και τα χρόνια προϋπηρεσίας των ατόμων να αλλοιώνουν τα χαρακτηριστικά της φωνής και να επηρεάζουν την καθημερινότητά τους. Ενδεικτικό είναι ότι λογοθεραπευτές με λίγα χρόνια εργασιακών ωρών κάνουν παράπονα για βραχνάδες και φλέματα μετά από συνεδρίες που απαιτούσαν έντονη χρήση της φωνής τους. Επίσης, παρατηρούν αλλαγές στην συμπεριφορά της φωνής τους σε διαστήματα που κάνουν παύση χρήσης της φωνής, μετά από σαββατοκύριακο, μετά από τις διακοπές, μετά από άδειες (Παπαθανασίου 2016).

6.4 Σύγκριση των δύο ομάδων στις μετρήσεις της 2^{ης} Ημέρας

Στην τελευταία εργάσιμη μέρα της εβδομάδας τα πράγματα γίνονται πιο ξεκάθαρα. Ειδικότερα, κατά την παραγωγή του μέγιστου φώνησης (πίνακες 6.1.2 και 6.2.2) η ομάδα ελέγχου υπερτερεί τόσο στον χρόνο (13,3sec έναντι 8sec) όσο και στην βασική συχνότητα (227Hz έναντι 202Hz). Φαίνεται λοιπόν ότι οι μέρες που μεσολάβησαν επηρέασαν και τις δύο ομάδες. Η επίδρασή τους στη λαρυγγική λειτουργία και την αναπνευστική ικανότητα των ατόμων είναι εμφανής μειώνοντας τον χρόνο παραγωγής και διαφοροποιώντας τις βασικές συχνότητες. Πάλι όμως, η ομάδα ελέγχου έχει μεγαλύτερο ύψος σε σχέση με τους Λ/θ.

Διαφορές σημειώθηκαν και στις τιμές των παραγωγών /s/ (12,4sec έναντι 9,1sec)-/z/ (13,1sec έναντι 7,8sec) {πίνακες 6.1.4 και 6.2.4}. Παρόλο που και οι δύο ομάδες δεν πλησιάζουν τις τιμές της βιβλιογραφίας (Καμπανάρου 2007), στις παραπάνω δοκιμασίες οι τιμές των Λ/θ είναι ανησυχητικές. Τα 8sec στην επιμήκυνση φωνήεντος και οι τιμές των /s/-/z/ υποδηλώνουν αναπνευστική ανεπάρκεια και κακή λειτουργία του λάρυγγα (Καμπανάρου 2007)

Στην δοκιμασία της συνεχόμενης εναλλαγής ύψους οι δύο ομάδες έχουν πανομοιότυπο εύρος (Ο.Ε. 196Hz-400,54Hz/ Λ.Θ. 140Hz-342,4Hz). Ξανά όμως η ομάδα ελέγχου πετυχαίνει πιο υψηλές συχνότητες (πίνακες 6.1.6 και 6.2.6). Εντύπωση προκαλεί η ελάχιστη συχνότητα που παράγουν οι Λ/θ, μια τιμή που προσεγγίζει αυτήν που παράγουν οι υγιείς άνδρες (Παπαθανασίου 2016). Επιπλέον, η μέση διάρκεια παραγωγής της ομάδας ελέγχου (7,1sec) υπερτερεί σημαντικά αυτής των λογοθεραπευτών (4,83sec). Ένα ακόμη δεδομένο που δείχνει ότι η ομάδα ελέγχου εκπνέει μεγαλύτερη ποσότητα αέρα.

Διαφορά παρατηρείται στην εναλλαγή ύψους σε βήματα (πίνακες 6.1.8 και 6.2.8). Πλέον οι Λ/θ παράγουν ένα επίπεδο λιγότερο (4 έναντι 5), όπως και η ομάδα ελέγχου (5 έναντι 6). Βέβαια, η ομάδα ελέγχου και παράγει πάλι ένα επίπεδο περισσότερο από την ομάδα των λογοθεραπευτών. Κάτι που ενισχύει και τα προηγούμενα ευρήματα όπου φαίνεται ότι οι λογοθεραπευτές αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην λαρυγγική λειτουργία και την διαχείριση του εκπνεόμενου αέρα ακόμα και στα πρώτα χρόνια εργασίας τους. Φυσικά, το συμπέρασμα αυτό θα ήταν πιο αντιπροσωπευτικό, αν όλοι συμμετέχοντες και των δύο ομάδων κατανοούσαν πλήρως τις οδηγίες της δοκιμασίας.

Τέλος, στην ανάγνωση προτάσεων εντύπωση προκαλεί ότι η ομάδα ελέγχου (πίνακας 6.2.20) έχει ακριβώς την ίδια βασική συχνότητα με την πρώτη μέτρηση (232Hz), ενώ η ομάδα των Λ/θ (πίνακας 6.1.20) παρουσιάζει μικρή πτώση (206Hz). Γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στην καταπόνηση της φωνής εντός της εβδομάδας (Lazić-Petrović M., Babac S., Tatović M & Ivanković Z. 2011). Βλέπουμε λοιπόν ότι παρά την πτώση της

απόδοσης και στις δύο ομάδες, η ομάδα των Λ/θ είναι αυτή που διαφοροποιείται περισσότερο σε σύγκριση με την πρώτη μέτρηση.

Οι διαφορές αυτές στην απόδοση των δύο ομάδων μπορούν να αποδοθούν στο γεγονός ότι οι Λ/θ κάνουν συχνή χρήση της φωνής τους μέσα στην μέρα καθώς αποτελεί το εργαλείο της εργασίας τους. Συνθήκη που προκαλεί κόπωση και κατάχρηση τις περισσότερες φορές και να οδηγεί συχνά σε βραχνάδες και πονόλαιμο (Παπαθανασίου 2016).

Είναι εμφανές ότι η λογοθεραπεία είναι ένα επάγγελμά που ανήκει στην κατηγορία υψηλού κινδύνου για την εμφάνιση διαταραχών φώνησης. Αξιοσημείωτο είναι ότι παρότι τα άτομα που στελέχωσαν και τις δύο ομάδες βρίσκονται στην αρχή της επαγγελματικής τους καριέρας παρατηρούνται αλλαγές στα χαρακτηριστικά της φωνής τους. Για τον λόγο αυτό οι επαγγελματίες φωνής πρέπει να προσέχουν την υγιεινή και την χρήση της φωνής τους καθώς βλέπουμε ότι υπάρχουν αλλαγές που ξεκινούν από την πρώιμη επαγγελματική τους πορεία.

Πάντως, ο περιορισμένος αριθμός συμμετεχόντων προφανώς και δεν μπορεί να οδηγήσει σε ασφαλή συμπεράσματα. Αν μη τι άλλο η παρούσα εργασία αποτελεί αφετηρία για μελλοντικές μελέτες χρησιμοποιώντας σαφώς μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων προκειμένου να οδηγηθούμε σε πιο έγκυρα αποτελέσματα, καθώς η συλλογή δείγματος συνέπεσε με την περίοδο της πανδημίας και αρκετά άτομα απέσυραν το ενδιαφέρον τους.

7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΦΟΡΜΑ ΣΥΝΑΙΝΕΣΗΣ

Ο/Η συμμετέχων/ουσα ενημερώνεται για τα ακόλουθα:

- 1) Η συμμετοχή στην έρευνα είναι προαιρετική και μπορεί να διακοπεί οποιαδήποτε στιγμή.
- 2) Δεν θα υπάρξει κάποιο προσωπικό όφελος από τη συμμετοχή του/της στην έρευνα, πέρα από το γεγονός ότι συνδράμει στην προαγωγή της επιστήμης της λογοπαθολογίας.
- 3) Δεν διατρέχεται κανένας κίνδυνος από τη συμμετοχή του/της στην έρευνα, πέρα από ενδεχόμενο αίσθημα προσωπικής κόπωσης/εξάντλησης ή απώλειας ενδιαφέροντος .
- 4) Τα προσωπικά στοιχεία είναι αυστηρώς απόρρητα και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για το σκοπό της πτυχιακής εργασίας.
- 5) Με το παρόν έγγραφο δίνεται η συγκατάθεσή του/της για χρήση των δειγμάτων βίντεο ή ήχου που θα ληφθούν, για σκοπούς που σχετίζονται αποκλειστικά με την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας.

Ο/Η αφού ενημερώθηκε για τα παραπάνω, δηλώνει ότι είναι σύμφωνος/η να συμμετάσχει στην έρευνα για την εργασία «ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΦΩΝΗ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΥΤΡΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΜΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΜΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ», που εκπονούν οι φοιτητές του Πανεπιστημίου Πατρών, υπό την επίβλεψη του λογοπαθολόγου Ιωάννη Παπακυρίτη.

Ο/Η Δηλών/ούσα

Ημερομηνία

Παράρτημα 7.1 Φόρμα Συναίνεσης για συμμετοχή σε έρευνα.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdcQ5Mtnk6HCQFgqyG5M6GZTfy0_mxk-ZJhvpkUzyHzJgxp7w/viewform?usp=sf_link

Παράρτημα 7.2. Ερωτηματολόγιο Ομάδας Ελέγχου

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfgc71KbUDXYJ5izhLHfiYgEyBsQtpxHoLVbH4Y19LfuE2uUA/viewform?usp=sf_link

Παράρτημα 7.3. Ερωτηματολόγιο Λογοθεραπευτών

8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξένη:

1. Ballenger, J. J. (1985). *Neurologic diseases of the larynx*. Philadelphia: Lea and Febiger.
2. Barsties, B., & De Bodt, M. (2015). Assessment of voice quality: current state-of-the-art. *Auris Nasus Larynx*, 42, 183-188.
3. Colton R., Casper J. & Hirano M. (1996) *Understanding Voice Problems: A Physiological Perspective for Diagnosis and Treatment*. North America: Williams & Wilkins.
4. Fogle, P. T. (2012). *Essential of communication sciences and disorders*. Florence: Cengage Learning Inc.
5. Gallena, S. K. (2007). *Voice and laryngeal disorders: a problem - based clinical guide with voice samples*. St. Louis: Elsevier - Health Sciences Division.
6. Gottliebson Renee Ogle, Lee Linda, Weinrich Barbara, and Sanders Jessica (2006) *Voice Problems of Future Speech-Language Pathologists*, Cincinnati and Oxford, Ohio
7. Greene, M. C. C. & Mathieson, L. (2001). *The Voice and its Disorders* (6th Ed.). London and Philadelphia: Whurr Publishers Ltd.
8. Ji Sung Kim & SeongHee Choi (2018). *Voice Problems and Self-Care Practice for Vocal Health: Current Status of Korean Speech-Language Pathologists*
9. Kleinsasser, O. (1982). Pathogenesis of vocal cord polyps. *Annals of Otolaryngology & Laryngology*, 91: 378-381
10. Koufrnan, J. A. & Isaacson, G. (1991). The spectrum of vocal dysfunction. *Otolaryngol Clin North Am*, 24 (5): 985-988.
11. Kovacic G. (2002). The influence of working time on the voice of professional dancers-singers: Acoustic analysis of the voice before and after working hours.
12. Labuschagne, I. B., & Ciocca, V. (2016). The perception of breathiness: Acoustic correlates and the influence of methodological factors. *Acoustical Science and Technology*.
13. Lazić-Petrović M., Babac S., Tatović M & Ivanković Z. (2011). *Voice analysis before and after vocal tiredness*
14. Lippincott (2012). *Professional guide to diseases*. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
15. Martin, S. & Lockhart, M. (2003). *Working with Voice Disorders*. United Kingdom: Speechmark Publishing Ltd.
16. Merati, A. L. & Bielamowicz, S. A. (2007). *Textbook of voice disorders*. San Diego: Plural Publishing.

17. Nunes, R. N., Behlau, M., Nunes, M. B., Paulino, J. G. (2013). Clinical diagnosis and histological analysis of vocal nodules and polyps. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 79 (4): 434 - 440.
18. Rajagopal, M. R., Paul, J. (2005). Applied anatomy and physiology of the airway and breathing. *Indian Journal Of Anaesthesia*.
19. Samuel John, Mahalingam Shenbagavalli, BalasubramaniyamSubramaniyam, Boominathan Prakash, Arunachalam Ravikumar (2011), Stroboscopic and Multiparametric Acoustic Analysis of Voice after Vocal Loading Task.
20. Spantideas, N., Drosou, E., Bougea, A., &Assimakopoulos, D. (2015). Laryngopharyngeal reflux disease in the Greek general population, prevalence and risk factors. *BMC Ear, Nose and ThroatDisorders*, 15(1), 7.
21. Tafiadis, D., Chronopoulos, S. K., Siafaka, V., Drosos, K., Kosma, E. I., Toki, E. I., &Ziavra, N. (2017). Comparison of Voice Handicap Index Scores Between Female Students of Speech Therapy and Other Health Professions. *Journal of Voice*, 31(5), 583-588. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.01.013>
22. Tatham, M. & Morton, K. (1997). *The Production and Perception of Speech - a textbook*. Colchester: University of Essex.
23. Teixeira João Paulo & Fernandes Paula Odete(2014). Jitter, Shimmer and HNR classification within gender, tones and vowels in healthy voices, Polytechnic Institute of Bragança, Campus de Sta Apolónia, 5301-857 Braganç- Portugal, UNIAG Portugal , NECE (UBI), Portugal.
24. Teixeira João Paulo, Oliveira Carla & Lopes Carla(2013), Vocal Acoustic Analysis - Jitter, Shimmer and HNR Parameters, Polytechnic Institute of Bragança, Bragança, Portugal
25. Van den Berg (1958). Myoelastic- aerodynamic theory of voice production. *Journal of speech and hearing research*
26. Van Lierde Kristiane M., D'haeseleer Evelien, †Floris L. Wuyts, De Ley, Sophia, GeldofRuben, De Vuyst Julie, and SofieClaeys, , (2010) The Objective Vocal Quality, Vocal Risk Factors, Vocal Complaints, and Corporal Pain in Dutch Female Students Training to be Speech-Language Pathologists During the 4 Years of Study, Gent and yAntwerp, Belgium
27. VilkmankErkki, Lauri Eija-Riitta, Alku Paavo, Sala SEeva, and Sihvo Marketta (1999), Effects of Prolonged Oral Reading on F0, SPL, Subglottal Pressure and Amplitude Characteristics of Glottal Flow Waveforms
28. Whitling, S., Lyberg-Åhlander, V., & Rydell, R. (2017). Long-time voice accumulation during work, leisure, and a vocal loading task in groups with different levels of functional voice problems. *Journal of Voice*, 31, 246--e1.

Ελληνική:

29. BooneD., McfarlaneS., VonBergS. &ZraickR. (2016) Ηφωνήκαιθεραπείατης (ΠαπαθανασίουΗ., ΖαφείρηΑ., ΜπαγατέλαΣ., ΔημητρακοπούλουΙ., Μετάφ.) Αθήνα: ΚωνσταντάραςΓιατρικέςΕκδόσεις.

30. Ladefoged, P., (2007). Εισαγωγή στη φωνητική (Μ. Μπαλτατζάνη, Μετάφ.) Αθήνα: Πατάκης
31. Plante E. & Beeson P. (2008). Η ανθρώπινη επικοινωνία και οι διαταραχές της, Διαταραχές φώνησης και αντήχησης 144-169 (Μανωλόπουλος Λ. & Παπαθανασίου Η., Μεταφ.) Αθήνα: ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
32. Εξαρχάκος, Γ., (2001). Φυσιοπαθολογία της φωνής. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
33. Καμπανάρου Μ. (2007) Διαγνωστικά θέματα Λογοθεραπείας, Αξιολόγηση των διαταραχών Φώνησης και Αντήχησης, 259-275, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΛΛΗΝ Αθήνα.
34. Κατσάνης, Δ. Σ., (2008). Ανθρώπινη φωνή: Ομιλία και Τραγούδι. Αθήνα: Ομήγυρις.
35. Μαζαράκης, Κ. (2015). Αξιολόγηση Διαταραχών Φωνής σε επαγγελματίες χρήστες φωνήστραγουδιστές.
36. Μπίμπας, Θ. (2008). Φωνητική Παραγωγή: Φυσιολογία, παραλλαγές και Νευροεπιστημών & Επιστημών του Ανθρώπου.