



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ**  
UNIVERSITY OF PATRAS

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΩΣ ΚΛΙΝΙΚΟ  
ΒΟΗΘΗΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ  
ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΦΩΝΗΣ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΕΣ:  
ΠΙΛΟΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ»**

**«INTERNET APPLICATION AS A CLINICAL TOOL FOR  
VOICE DISORDERS REHABILITATION IN ADULTS: PILOT  
RESULTS»**

**ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ:**

**ΜΑΥΡΟΚΕΦΑΛΟΥ ΕΛΛΗ – ΘΕΟΔΩΡΑ  
ΜΠΟΥΡΛΗ ANNA  
ΜΥΛΩΝΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ**

**ΕΠΟΠΤΕΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ:**

**Δρ ΜΙΧΟΥ ΑΙΜΙΛΙΑ**

**ΠΑΤΡΑ – 2021**

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Η εκπόνηση της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας πραγματοποιήθηκε κατά την εαρινή περίοδο του ακαδημαϊκού έτους 2020 – 2021, στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών του όγδοου εξαμήνου του ΑΤΕΙ Πατρών του τμήματος Λογοθεραπείας, με επίπτη την κα Μίχου Αιμιλία, καθηγήτρια του τμήματος Λογοθεραπείας, την οποία θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε για την στήριξη και την βοήθεια που παρείχε σε εμάς καθ'όλη τη διάρκεια συγγραφής της εργασίας. Η εργασία διατηρεί ερευνητικό χαρακτήρα, με συλλογή πληροφοριών, συγκρίσεις αποτελεσμάτων και κατάληξη συμπερασμάτων.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι διαταραχές φωνής επηρεάζουν την επικοινωνία και την ποιότητα ζωής του ατόμου. Ο κλινικός λογοθεραπευτής συχνά χορηγεί ασκήσεις για την αποκατάσταση της φωνής, τις οποίες ο ασθενής πρέπει να ολοκληρώνει συχνά και χωρίς την άμεση επίβλεψη από τον κλινικό. Αρκετά βοηθήματα υπάρχουν στο διαδίκτυο είτε με μορφή βιοανάδρασης, ή με εικόνες για την ολοκλήρωση συγκεκριμένων ασκήσεων. Παρόλα αυτά, δεν υπάρχουν πολλά βοηθήματα, στα οποία ο κλινικός μπορεί να οργανώνει το ασκησιολόγιο του ασθενούς.

Ο σκοπός της εργασίας είναι να δημιουργηθεί μία τέτοια πλατφόρμα, η οποία θα είναι και το βοήθημα για τον κλινικό. Ακολοθήθηκε συγκεκριμένη μεθοδολογία για την δημιουργία της εφαρμογής: εύρεση ομάδας και υλικού, αναζήτηση εφαρμογών παρόμοιου περιεχομένου, εύρεση ασκήσεων, σχεδιασμός εφαρμογής, δημιουργία περιεχομένου, επαναπροσδιορισμός ασκήσεων, αξιολόγηση ασκήσεων, δημιουργία τελικής μορφής ασκήσεων, υλοποίηση εφαρμογής, σύνθεση και αξιολόγηση, αξιολόγηση από κλινικούς, ανατροφοδότηση.

Την εφαρμογή αξιολόγησαν ως προς την κατανόηση των εντολών για τις ασκήσεις 20 υγιείς ενήλικες συμμετέχοντες, ηλικίας από 19 έως 70 ετών και την εφαρμογή αξιολόγησαν 5 λογοθεραπευτές που θεραπεύουν ασθενείς με διαταραχές φώνησης. Η αξιολόγηση έγινε πάνω σε συγκεκριμένους τομείς όπως αυτοί περιγράφονται από τον Lewis (2013) και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 60% των κλινικών βρήκαν αποτελεσματικές τις ασκήσεις, ιδίως στους τομείς, όπως ποιότητα, ποικιλομορφία, κατανόηση και ανάγκες για τη θεραπεία.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η εφαρμογή καλύπτει τα περισσότερα στοιχεία αποτελεσματικότητας σε αυτή την πιλοτική της μορφή. Αλλαγές στη δομή και την δυνατότητα επιλογών θα βελτιώσουν περισσότερο της εφαρμογή. Μελλοντική μελέτη θα πρέπει να ολοκληρωθεί με τη δυνατότητα χρήσης από ασθενείς με διαταραχές φώνησης.

**Λέξεις – κλειδιά: Διαταραχές φωνής, εφαρμογή, κλινικό βοήθημα.**

## **ABSTRACT**

Voice disorders affect communication and quality of life. The clinical speech and language therapist often prescribes voice rehabilitation exercises, which the patient must complete frequently and without direct clinical supervision. There are several aids on the internet either in the form of biofeedback, or demonstrating how patients should complete specific exercises. However, there are not many aids in which the clinician can organize patient's exercise log.

The purpose of this work is to create such a platform, which will act as the aid for the clinician. A specific methodology for creating the application was followed: finding a group and material, searching for similar content applications, finding exercises, application design, creating content, redefining exercises, evaluating exercises, creating a final form of exercises, implementation, composition and evaluation, evaluation by clinicians and feedback.

The application was evaluated on to the easieness of understanding of the instructions for the exercises by 20 healthy adult participants, aged 19 to 70 years and the application was evaluated by 5 Speech and Language Therapists who treat patients with voice disorders. The evaluation was performed on specific areas as described by Lewis (2013) and the results showed that 60% of clinics found the exercises effective, especially in areas such as quality, diversity, understanding and treatment needs.

According to the results, the application in this pilot form is adequate on most elements of effectiveness. Changes in the structure and the options choice within the app will further improve its implementation. A future study should be completed with patients with voice disorders.

**Keywords: Voice disorders, application, clinical aid.**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	ii
Περίληψη.....	iii
Abstract.....	iv
Περιεχόμενα.....	v
1.Εισαγωγή.....	8
1.1.Φωνή.....	9
1.1.1.Ορισμός.....	9
1.1.2.Θεωρίες για παραγωγή φωνής.....	9
1.1.3.Συστήματα διαχωρισμού φωνής.....	10
1.1.3.1.Αναπνευστικό σύστημα.....	10
1.1.3.2.Σύστημα φώνησης.....	11
1.1.3.3.Σύστημα αντήχησης.....	11
1.2.Διαταραχές φωνής.....	13
1.2.1.Ορισμός.....	13
1.2.2.Ταξινόμηση διαταραχών φωνής.....	13
1.2.2.1.Λειτουργικές διαταραχές.....	14
1.2.2.2.Οργανικές διαταραχές.....	16
1.3.Πώς επηρεάζουν οι διαταραχές φωνής την ποιότητα ζωής των ασθενών;.....	21
1.4.Επιδημιολογικά στοιχεία.....	21
1.5.Αποκατάσταση.....	23
1.6.Εφαρμογή.....	24
1.7.Εφαρμογές για διαταραχές φωνής.....	24
2.Μεθοδολογία.....	29
2.1.Εύρεση ομάδας.....	29
2.2.Εύρεση υλικού.....	30
2.2.1.Αναζήτηση εφαρμογών παρόμοιου περιεχομένου.....	30
2.2.2.Εύρεση ασκήσεων.....	30
2.3.Σχεδιασμός εφαρμογής.....	33

2.4.Δημιουργία περιεχομένου.....	34
2.4.1.Επαναπροσδιορισμός των ασκήσεων.....	34
2.4.2.Αξιολόγηση των ασκήσεων από «τυπικούς» ενήλικες.....	34
2.4.3.Δημιουργία τελικής μορφής ασκήσεων.....	34
2.4.4.Υλοποίηση εφαρμογής.....	34
2.4.4.1.Σύνθεση και αξιολόγηση.....	34
2.5.Αξιολόγηση από κλινικούς.....	35
2.5.1.Ανατροφοδότηση.....	35
2.5.2.Αποτελέσματα.....	35
3.Αποτελέσματα αξιολογήσεων.....	36
3.1.Αξιολόγηση από «τυπικούς» ενήλικες.....	36
3.2.Αξιολόγηση εφαρμογής από κλινικούς.....	36
3.2.1.Ηλικία συμμετεχόντων.....	37
3.2.2.Φύλο συμμετεχόντων.....	37
3.2.3.Μορφωτικό επίπεδο.....	37
3.2.4.Χρόνια εργασίας και ενασχόλησης.....	38
3.2.5.Θεραπείες για διαταραχές φωνής.....	39
3.2.6.Δοκιμασία γνώσεων για επίπεδο κλινικών.....	39
3.2.7.Λογισμικό.....	40
3.2.8.Εμπειρία από εφαρμογές και σκέψεις για την προοπτική της εφαρμογής..	40
3.2.9.Θέματα εγκατάστασης και σχεδίασης.....	42
3.2.10.Περιεχόμενο εφαρμογής.....	43
3.2.11.Αξιολόγηση υλικού.....	44
3.2.12.Αποτελεσματικότητα ασκήσεων.....	44
3.2.13.Ενστάσεις σχετικά με τις ασκήσεις.....	45
3.2.14.Μετάβαση της εφαρμογής από τη θεωρία στην πράξη και αξιολόγηση του συνόλου.....	46
3.2.15.Ευκολία χειρισμού εφαρμογής και αξιολόγηση συνόλου.....	46
4.Συζήτηση-Συμπεράσματα.....	49
4.1.Αξιολόγηση εντολών από «τυπικούς» ενήλικες.....	49

4.2.Δημογραφικά στοιχεία.....	49
4.2.1.Ηλικία-Φύλο-Μορφωτικό επίπεδο.....	49
4.2.2.Χώρος εργασίας και χρόνος ενασχόλησης.....	49
4.3.Θεραπείες που χρησιμοποιούν οι κλινικοί.....	49
4.4.Δοκιμασία γνώσεων.....	49
4.5.Λογισμικό.....	50
4.6.Σκέψεις για τη βοήθεια που προσφέρει μια εφαρμογή.....	50
4.7.Εμπειρία από εφαρμογές και σκέψεις για προοπτική μιας εφαρμογής.....	50
4.8.Αξιολόγηση υλικού.....	50
4.9.Εγκατάσταση και ευχρηστία εφαρμογής.....	51
4.10.Μετάβαση από θεωρία στην πράξη-Αξιολόγηση εγκυρότητας.....	51
4.11.Αξιολόγηση συνόλου.....	51
4.12.Γενική εικόνα για την εφαρμογή.....	51
5.Συμπεράσματα και προτάσεις για το μέλλον της εφαρμογής.....	53
Βιβλιογραφία.....	54
Παράρτημα 1.....	55
Παράρτημα 2.....	58
Παράρτημα 3.....	61
Παράρτημα 4.....	63

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια οι Διαταραχές Φωνής έχουν απασχολήσει έναν σημαντικό αριθμό ερευνητών, ο οποίος διαρκώς πληθαίνει. Η ερευνητική, καθώς και η κοινωνική διάσταση που έχουν λάβει οι Διαταραχές Φωνής στη σημερινή εποχή, έγκεινται στην αυξανόμενη συχνότητα των διαγνώσεων, όπως και στην καλύτερη κατανόηση των συγκεκριμένων διαταραχών.

Τα τελευταία χρόνια, επίσης, η τεχνολογία έχει παρουσιάσει μεγάλη άνθιση, με αποτέλεσμα να «εισβάλλει» στις ζωές των ανθρώπων με ποικίλους τρόπους. Ωστόσο, στη συγκεκριμένη περίπτωση μάς ενδιαφέρει η «είσοδος» της τεχνολογίας στην επιστήμη και, ιδίως, στον κλάδο της Λογοθεραπείας.

Μέσω των δύο παραπάνω διαπιστώσεων, λοιπόν, προέκυψε η ιδέα να δημιουργήσουμε μία εφαρμογή, η οποία θα μπορεί να λειτουργεί ως κλινικό βοήθημα για ενήλικες ασθενείς με διαταραχές φωνής. Οπότε, ο στόχος της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας είναι η παρουσίαση αυτής της εφαρμογής, των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την αξιολόγηση που λάβαμε από τους λογοθεραπευτές στους οποίους δόθηκαν τα ερωτηματολόγια, των σκέψεων σχετικά με τα αποτελέσματα που προέκυψαν και των μελλοντικών δράσεων, με σκοπό να μπορέσει πραγματικά να βοηθήσει κλινικούς που ασχολούνται με ασθενείς που έχουν διαταραχές φωνής.



## 1.1. ΦΩΝΗ

### 1.1.1. ΟΡΙΣΜΟΣ

Βασική προϋπόθεση για να εξηγήσει κανείς τι είναι οι διαταραχές φωνής αποτελεί το να κατανοήσει πώς λειτουργεί η φωνή υπό κανονικές συνθήκες, δηλαδή χωρίς την παρουσία κάποιας φωνολογικής διαταραχής. Αλλά προτού γίνει αυτό, θα πούμε λίγα λόγια για τη φωνή.

Η φωνή, λοιπόν, είναι ένα πολυδιάστατο εργαλείο της ανθρώπινης επικοινωνίας, για αυτό, ακόμη και στα αρχαία χρόνια, αποτελούσε αντικείμενο παρατήρησης, μελέτης και προβληματισμού. Οι σκοποί που εξυπηρετεί είναι τόσο πολύπλοκοι, όσο και η ίδια η διαδικασία παραγωγής της, η οποία μέχρι και σήμερα δεν έχει αποσαφηνιστεί (Vargo, 2010). Κάποιοι από τους σκοπούς που εξυπηρετεί είναι οι εξής: καθημερινές ανάγκες, σκέψεις, συναισθήματα και πληροφορίες σχετικά με χαρακτηριστικά του ομιλητή, όπως είναι το φύλο, η ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο και άλλα ιδιοσυστατικά γνωρίσματα (Jin & Ko et al, 2006).

Η φωνή είναι αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης του αναπνευστικού συστήματος, του λάρυγγα και του ηχητικού συστήματος. Ο αέρας που εκπνέεται από τους πνεύμονες διέρχεται από τις φωνητικές χορδές, οι οποίες ταλαντεύονται / πάλλονται, με σκοπό τη δημιουργία φωνής (Οικονομίδου, 2005). Οι παράγοντες που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη φωνητική υγιεινή είναι το περιβάλλον, η υγεία, η ψυχολογία, ο τρόπος χρήσης της, αλλά και η δομή του ίδιου του φωνητικού συστήματος (Εξαρχάκος, 2001). Ο όλος, όμως, έλεγχος της φωνής και του φωνητικού συστήματος εξαρτάται από το νευρικό σύστημα, το οποίο αποτελεί το κέντρο ελέγχου των οργάνων του ανθρώπινου οργανισμού.

### 1.1.2. ΘΕΩΡΙΕΣ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΩΝΗΣ

Δύο είναι οι θεωρίες που προσπαθούν να εξηγήσουν τον τρόπο παραγωγής της φωνής.

Πρώτη θεωρία και επικρατέστερη είναι η μυοελαστική θεωρία (αεροδυναμική – μυϊκή θεωρία), η οποία υποστηρίζει ότι οι γνήσιες φωνητικές χορδές προσάγονται, διατείνονται και κλείνουν τον αυλό του λάρυγγα, με αποτέλεσμα να εμποδίζουν τη διόδου του αέρα. Τότε λαμβάνει χώρα και η εκπνοή. Στη φάση της εκπνοής, λοιπόν, η υπογλωττιδική πίεση του αέρα υπερνικά την αντίσταση που προβάλλεται από τις γνήσιες φωνητικές χορδές, με αποτέλεσμα να ανοίξει η γλωττίδα. Όταν, όμως, η αντίσταση που προβάλλουν οι φωνητικές πτυχές, οι οποίες συνεχίζουν να συσπώνται, γίνει μεγαλύτερη από την πίεση του αέρα στην υπογλωττιδική χώρα, τότε οι φωνητικές χορδές προσάγονται, με αποτέλεσμα το κλείσιμο της γλωττίδας και τη διακοπή της διόδου του εκπνεόμενου αέρα. Η προσαγωγή των φωνητικών χορδών οφείλεται στην ελαστική τους τάση, αλλά και στις δίνες του αέρα που δημιουργούνται (φαινόμενο Bernoulli). Τα παραπάνω επαναλαμβάνονται μόνο εάν συνεχίσουν να συσπώνονται και οι αναπνευστικοί μύες. Με αυτόν τον τρόπο, παράγονται ηχητικά κύματα στο λάρυγγα, τα οποία διαμορφώνονται κατάλληλα στην υπεργλωττιδική χώρα. Τέλος, η συχνότητα με την οποία δονούνται οι φωνητικές χορδές, άρα και η συχνότητα των ήχων που

παράγονται, εξαρτάται από την πίεση του υπογλωττιδικού αέρα, τη ροή του αέρα και τη γλωττιδική αντίσταση (Εξαρχάκος, 2001).

Δεύτερη θεωρία και πιο πρόσφατη είναι η βλεννογονοκυματοειδής θεωρία. Η συγκεκριμένη θεωρία υποστηρίζει πως δε δονούνται οι φωνητικές πτυχές, αλλά ότι υπάρχει μια κυματοειδής κίνηση της βλεννογόνου, κατά την οποία, οι δονήσεις ξεκινούν από την υπογλωττιδική μοίρα και πάνω. Οι μύες ελέγχουν την ένταση του ήχου και η συχνότητα την τάση. Η συγκεκριμένη κυματοειδής κίνηση είναι αποτέλεσμα μιας διαφοράς φάσης σε κάθε επίπεδο, για αυτό το λόγο, και το κατώτερο μέρος των φωνητικών χορδών είναι το πρώτο που κλείνει και το πρώτο που ανοίγει (Εξαρχάκος, 2001).

### **1.1.3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΦΩΝΗΣ**

Τρεις είναι οι διαδικασίες που απαιτούνται για να παραχθεί φωνή κατά την ομιλία και είναι οι εξής: αναπνοή, φώνηση και αντήχηση. Οι προαναφερθείσες διαδικασίες είναι άρρηκτα αλληλοεξαρτώμενες. Μερικά παραδείγματα που το αποδεικνύουν είναι τα παρακάτω:

- Εάν δεν υπήρχε η εκπνευστική φάση της αναπνοής, δε θα υπήρχε ούτε η φώνηση, ούτε και η αντήχηση.
- Εάν δεν ήταν επαρκής η λειτουργία του υπερωοφαρυγγικού μηχανισμού, δε θα υπήρχε ισορροπία μεταξύ της στοματικής και της ρινικής κοιλότητας.
- Και οι τρεις διαδικασίες αλλάζουν συνεχώς και ταυτόχρονα.

(Η φωνή και η θεραπεία της, 9<sup>η</sup> αγγλική έκδοση)

Ας δούμε, λοιπόν, περιληπτικά πώς λειτουργούν τα παραπάνω συστήματα.

#### **1.1.3.1. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**

Η αναπνοή είναι μία ζωτική διαδικασία διατήρησης της ζωής και διευκόλυνσης της φωνής που προκύπτει από την κίνηση των δομών υποστήριξης μέσα στο μυοσκελετικό σύστημα. Κανένας οργανισμός στη γη δεν μπορεί να επιβιώσει χωρίς τη διαδικασία της αναπνοής.

Η αναπνοή, λοιπόν, είναι η διαδικασία με την οποία ένας οργανισμός προσλαμβάνει οξυγόνο και αποβάλλει διοξείδιο του άνθρακα. Η συγκεκριμένη λειτουργία ονομάζεται ανταλλαγή αερίων. Η λειτουργία αυτή εξασφαλίζει την κυτταρική αναπνοή, δηλαδή τη διαδικασία που πραγματοποιείται στα κύτταρα του οργανισμού, με σκοπό την παραγωγή ενέργειας. Το σύστημα που αναλαμβάνει να εκτελέσει τη λειτουργία της αναπνοής είναι το αναπνευστικό. Το αναπνευστικό σύστημα χωρίζεται στην ανώτερη και κατώτερη αεροφόρα οδό.

Η αναπνοή διακρίνεται σε δύο φάσεις, οι οποίες είναι οι παρακάτω:

- Η εισπνοή: Κατά την εισπνοή, εισέρχεται ο ατμοσφαιρικός αέρας στους πνεύμονες, κάτι που επιτυγχάνεται με την αύξηση της θωρακικής κοιλότητας. Η αύξηση της θωρακικής κοιλότητας επιτυγχάνεται με την κάθοδο του

διαφράγματος και την κίνηση των πλευρών του θώρακα προς τα πάνω και προς τα έξω.

- Η εκπνοή: Κατά την εκπνοή, αποβάλλεται ο αέρας, αφού οι κυψελίδες λάβουν το οξυγόνο που χρειάζονται, με τη μορφή διοξειδίου του άνθρακα, κάτι που επιτυγχάνεται με τη μείωση της θωρακικής κοιλότητας. Η μείωση επιτυγχάνεται με την άνοδο του διαφράγματος και την κίνηση των πλευρών και του στέρνου προς τα κάτω και προς τα μέσα. Η εκπνοή θα επιτευχθεί όταν οι παραπάνω δομές επιστρέψουν στις αρχικές τους θέσεις.

### 1.1.3.2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΝΗΣΗΣ:

Το σύστημα φώνησης είναι η πηγή των ηχηρών ήχων. Η φυσιολογική φώνηση είναι αποτέλεσμα των παρακάτω:

- της φυσιολογικής εκπνευστικής ροής του αέρα,
- της φυσιολογικής δομής και λειτουργίας των φωνητικών δομών,
- της φυσιολογικής υπεργλωττιδικής δομής και λειτουργίας και
- του φυσιολογικού ελέγχου του νευρικού συστήματος.

Ο λάρυγγας:

Είναι το κύριο όργανο της φώνησης. Έχει μήκος περίπου 5 εκατοστών και εκτείνεται από το επίπεδο του 3<sup>ου</sup> ή 4<sup>ου</sup> έως του 6<sup>ου</sup> αυχενικού σπονδύλου. Βρίσκεται στην πρόσθια επιφάνεια του τραχήλου, μπροστά από το φάρυγγα, πάνω από την τραχεία και κάτω από το υοειδές οστό. Ο λάρυγγας λειτουργεί σα βαλβίδα δύο κατευθύνσεων για τον αναπνευστικό αεραγωγό. Οι φωνητικές χορδές τον βοηθούν να λειτουργεί με αυτόν τον τρόπο.

Ο λάρυγγας έχει τις τρεις παρακάτω βιολογικές λειτουργίες:

- Προστατευτική λειτουργία: Προστατεύει τον αεραγωγό από την είσοδο ξένων σωμάτων.
- Λειτουργία φώνησης: Μεταφέρει και ρυθμίζει τον αέρα στους πνεύμονες και σταθεροποιεί τον κορμό, κατά τη φυσική άσκηση, όπως την ανύψωση βαρέων αντικειμένων.
- Αναπνευστική λειτουργία: Τροποποιεί την αντίσταση του ανώτερου αεραγωγού κατά τη διάρκεια της εισπνευστικής και της εκπνευστικής φάσης της αναπνοής για να διασφαλιστεί η αντίστοιχη ανταλλαγή των αερίων

(David H. McFarland, 2009)

### 1.1.3.3. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΗΧΗΣΗΣ

Το ακουστικό σύστημα που παράγεται από τις φωνητικές χορδές θα ήταν μια πολύ αδύναμη και διαπεραστική φωνή χωρίς τον επιπρόσθετο παράγοντα της αντήχησης. Οι δομές που συμμετέχουν στο σύστημα της αντήχησης είναι οι υπεργλωττιδικές δομές του φάρυγγα, της στοματικής και της ρινικής κοιλότητας, αν και ενδέχεται πως σε αυτή

τη διαδικασία παίζουν ρόλο και οι δομές του στήθους και τη τραχείας. Ωστόσο, αυτός ο ρόλος δεν ορίζεται ξεκάθαρα.

### Ο φάρυγγας:

Είναι ένα ημικυλινδρικό μόρφωμα, το οποίο προσφύεται προς τα πάνω στη βάση του κρανίου και προς τα κάτω στα χείλη του οισοφάγου. Τα τοιχώματά του συνδέονται και στις δύο πλευρές με τα πλάγια χείλη των ρινικών κοιλοτήτων, με τη στοματική κοιλότητα και το λάρυγγα. Επομένως, οι δύο ρινικές κοιλότητες, η στοματική κοιλότητα και ο λάρυγγας καταλήγουν στην πρόσθια πλευρά του φάρυγγα, ενώ ο οισοφάγος αποτελεί την προς τα κάτω συνέχεια του φάρυγγα.

Ο φάρυγγας έχει την παρακάτω λειτουργία:

Η κεφαλή φιλοξενεί και προστατεύει το εγκέφαλο και όλα τα υποδεκτικά συστήματα που σχετίζονται με τις ειδικές αισθήσεις – τις ρινικές κοιλότητες που σχετίζονται με την όσφρηση, τους κόγχους που σχετίζονται με την όραση, τα αυτιά που σχετίζονται με την ακοή και τη στοματική κοιλότητα που σχετίζεται με τη γεύση.

### Η μύτη - ρινική κοιλότητα:

Η μύτη αποτελεί τμήμα του ανώτερου αεραγωγού, έχει οστέινη δομή και χωρίζεται σε δύο τμήματα, το εξωτερικό και το εσωτερικό.

Η εξωτερική μύτη αποτελείται:

- Στο ανώτερο τμήμα της από τα ρινικά οστά και
- Στο κατώτερο, το οποίο συνιστά και το ευκίνητο τμήμα της, αποτελείται από χόνδρο.

Η εσωτερική μύτη σχηματίζει τις ρινικές κοιλότητες που χωρίζονται σε δεξιά και αριστερή και βρίσκονται εκατέρωθεν του ρινικού διαφράγματος.

Οι λειτουργίες της μύτης είναι οι παρακάτω:

- Αίσθηση της όσφρησης
- Ρύθμιση της αναπνευστικής ροής
- Αδρός καθαρισμό του εισπνεόμενου αέρα
- Θέρμανση και εφύγρανση του εισπνεόμενου αέρα
- Φώνηση ως αντηχείο

### Η στοματική κοιλότητα:

Τα όρια της στοματικής κοιλότητας είναι τα παρακάτω:

- Πρόσθιο όριο: Χείλη και οδόντες
- Οπίσθιο όριο: Γλωσσοϋπερώια καμάρα
- Άνω όριο: Υπερώα
- Κάτω όριο: Γλώσσα και έδαφος στόματος

- Έξω όριο: Παρειές και οδόντες.

### Η υπερώα:

Αποτελείται από τα παρακάτω:

- Σκληρά υπερώα: Αποτελεί τα οστέινα 2/3 της υπερώας και σχηματίζεται πρόσθια από τις υπερώιες αποφύσεις της άνω γνάθου και οπίσθια από τα οριζόντια πέταλα των υπερώιων οστών.
- Μαλακή υπερώα: Είναι μια κινητή δομή, η οποία σχηματίζει το οπίσθιο 1/3 της υπερώας και αποτελείται από συνδετικό ιστό, μυϊκές ίνες και βλεννογόνο.

Τέλος, στην οπίσθια εξωτερική επιφάνεια της υπερώας, βρίσκεται η σταφυλή, η οποία παρουσιάζεται σαν μία προς τα κάτω πορευόμενη προβολή του οπίσθιου χείλους της μαλακής υπερώας.

(David H. McFarland, 2009)

## **1.2. ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΦΩΝΗΣ**

### **1.2.1. ΟΡΙΣΜΟΣ**

Με τον όρο «διαταραχές φωνής» καλούμε τις δυσκολίες που εμφανίζονται στην διαδικασία της φώνησης σε επίπεδο λάρυγγα. Μπορεί να κυμαίνονται από πλήρη απουσία της φωνής (αφωνία) έως διάφορα επίπεδα σοβαρότητας φωνητικής βλάβης (δυσφωνία), (Mathieson, 2002).

### **1.2.2. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΦΩΝΗΣ**

Οι διαταραχές μπορεί να επηρεάζουν μία ή περισσότερες φωνητικές παραμέτρους, όπως: ύψος φωνής, ένταση φωνής, ποιότητα, αντήχηση, ικανότητα της φωνής για σταθερότητα, αλλά και η ευελιξία κατά την διάρκεια της φώνησης. Συνήθως οι διαταραχές φωνής είναι πολύπλοκης αιτιολογίας και, επομένως, δεν μπορούν να ταξινομηθούν κατά αυτόν το τρόπο. Οι ανωμαλίες που παρατηρούνται στη φωνή προκύπτουν από τη δυσλειτουργία του αναπνευστικού συστήματος, του λάρυγγα και των φωνητικών χορδών, οι οποίες μπορεί να είναι αποτελέσματα παραγόντων ανατομίας, νευρολογίας, συμπεριφοράς και ψυχολογίας (Mathieson, 2002).

Εν τέλει, καταλήγουμε στην ακόλουθη ταξινόμηση της Mathieson (2002: 137):

1. Λειτουργικές διαταραχές:
  - Υπέρμετρη μυϊκή τάση
  - Ψυχογενείς διαταραχές
2. Οργανικές διαταραχές:
  - Ανατομικές ανωμαλίες
  - Νευρολογικές βλάβες

- Ενδοκρινολογικές διαταραχές
- Λαρυγγικές ασθένειες

Παρακάτω παρατίθεται μια περιληπτική περιγραφή των διαταραχών, η οποία περιλαμβάνει τον ορισμό και τα συμπτώματα που παρουσιάζονται.

### 1.2.2.1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

#### 1. Υπέρμετρη μυϊκή τάση:

##### ➤ Διαταραχές λόγω υπερβολικής μυϊκής τάσης:

- Δυσφωνία μυϊκής τάσης: είναι μια επίμονη δυσφωνία που προκύπτει από την υπερβολική λαρυγγική και σχετιζόμενη μυοσκελετική τάση και τα συνδεόμενα υπερλειτουργικά δονητικά μοτίβα των γνήσιων ή / και νόθων φωνητικών χορδών (Dworkin & al, 2000). Τα ακουστικά – αντιληπτικά χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης διαταραχής είναι τα εξής: τεταμένη ή κοπιώδη ποιότητα φωνής, αποκλίνουν τονικό ύψος, αναπνευστικότητα και φωνητική κόπωση (Roy & al, 2008). Ενώ τα χαρακτηριστικά φυσιολογίας βασίζονται, γενικά, σε υποκειμενικές μετρήσεις και περιλαμβάνουν ανύψωση του λάρυγγα, μειωμένο χώρο μεταξύ του υοειδούς οστού και του λάρυγγα, αυξημένο τόνο των ετεροχθόνων λαρυγγικών μυών και παρουσία ενός ή περισσότερων μοτίβων σύσφιξης στο λαρυγγικό ή υπερλαρυγγικό χώρο (Lowell & al, 2012).
- Κοιλιακή δυσφωνία: αναφέρεται στην παθολογική παρεμβολή των νόθων φωνητικών χορδών, κατά τη φώνηση. Σύμφωνα με τον Staloff (2005) είναι η φώνηση που χρησιμοποιεί τη δόνηση των νόθων φωνητικών χορδών αντί των γνήσιων φωνητικών χορδών και συνδέεται, κυρίως, με την έντονη μυϊκή τάση και συχνά ενδέχεται να είναι μια κατάλληλη αντιστάθμιση για τη μεγάλη δυσλειτουργία των γνήσιων φωνητικών χορδών.

##### ➤ Καλοήθειες παθήσεις που προκύπτουν από Παθήσεις Υπερβολικής μυϊκής τάσης – Υπερλειτουργικές διαταραχές:

- Οζίδια φωνητικών χορδών: είναι οι πιο συχνές καλοήθειες βλάβες των φωνητικών χορδών τόσο σε παιδιά, όσο και σε ενήλικες (Rosen & al, 2012). Πρόκειται, λοιπόν, για σκληρύνσεις στην εξωτερική στιβάδα των φωνητικών χορδών που προκαλούνται από κατάχρηση της φωνής. Εμφανίζονται και στις δύο χορδές, αρχικά ως μαλακά οιδήματα, ενώ στη συνέχεια, μπορεί να γίνουν μεγαλύτερα και πιο σκληρά. Εμφανίζονται συχνότερα σε επαγγέλματα που κάνουν μεγάλη χρήση της φωνής, όπως στους δασκάλους, τους ηθοποιούς ή τους

τραγουδιστές. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν τραχύτητα της φωνής, αναπνευστική, ψιθυριστή φωνή, μειωμένο ύψος και ένταση της φωνής, «σπάσιμο» της φωνής, μυϊκή ένταση και αίσθηση του ασθενή ότι υπάρχει κάποιο αντικείμενο στο λαιμό του.

- Πολύποδες φωνητικών χορδών: είναι μια εστιακή ανωμαλία του επιφανειακού ίδιου υμένα, στον ίδιο χώρο που προκύπτουν τα οζίδια των φωνητικών χορδών. Ωστόσο, η βλάβη αυτή είναι ελαφρώς βαθύτερη μέσα στον επιφανειακό ίδιο υμένα. Συνήθως παρουσιάζεται σε μία μόνο φωνητική χορδή αλλάζοντας τη μάζα και την ευκαμψία της. Μπορεί να προκληθεί σε οξείες καταστάσεις, όπως μετά από δυνατή φωνή, κρύωμα ή βήχα. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν τραχύτητα της φωνής, αναπνευστική, ψιθυριστή φωνή, μειωμένο ύψος και ένταση της φωνής, διπλοφωνία, ξαφνικές παύσεις της φωνής, συχνό καθάρισμα του λαιμού και δύσπνοια, αν οι πολύποδες είναι μεγάλοι και εμποδίζουν τον αεραγωγό.
- Οίδημα Reinke: είναι το χρόνια οίδημα του επιφανειακού ίδιου υμένα των φωνητικών χορδών. Αναφέρεται, επίσης, ως πολυποειδής εκφύλιση των φωνητικών χορδών (Martins & al, 2005). Μέσα στον υμένα, η αρχιτεκτονική του κολλαγόνου διακόπτεται από ένα πυκνό, ζελατοειδές υλικό σαν υγρό αναπτύσσεται στη χώρα του Reinke. Σχετίζεται άμεσα με τους καπνιστές. Συναντάται συχνότερα σε άτομα άνω των 40 ετών. Λοιπές αιτίες αποτελούν η κατάχρηση της φωνής, το αλκοόλ και ο υπερθυρεοειδισμός. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν τραχύτητα φωνής, αναπνευστική, ψιθυριστή φωνή, μειωμένο ύψος και ένταση της φωνής, διπλοφωνία και ξαφνικές παύσεις της φωνής.
- Λαρυγγίτιδα: οι ασθενείς παρουσιάζουν οίδημα των φωνητικών χορδών ως αποτέλεσμα της εκτεταμένης και κοπιώδους φώνησης. Ο τραυματισμός των φωνητικών χορδών μπορεί να προκύψει από τις δυνατές φωνές, τα ουρλιαχτά, την απότομη και κοπιώδη χρήση φωνής, το χρόνια βήχα, το συχνό καθάρισμα της φωνής και το δυνατό τραγούδι. Με αποτέλεσμα, οι επιφανειακοί ιστοί των γνήσιων φωνητικών χορδών να εμφανίζουν έντονη τριβή, θερμική διέγερση και μοριακή βλάβη (Dworkin, 2008). Ο ερεθισμός που προκύπτει οδηγεί στο οίδημα των χορδών. Εάν το οίδημα είναι προσωρινό, αλλάζει η ποιότητα και η ηχηρότητα της φώνησης, με αποτέλεσμα ο ομιλητής να αναγκάζεται να μιλά με αυξημένη φωνητική προσπάθεια. Εάν, όμως, συνεχιστεί για καιρό αυτή η υπερλειτουργική συμπεριφορά, τότε το προσωρινό αυτό οίδημα μπορεί να μετατραπεί σε μια πιο μόνιμη πολυποειδή πάχυνση, το οποίο, μερικές φορές, εξελίσσεται σε πολύποδες φωνητικών χορδών, υπερκεράτωση ή δημιουργία ουλώδους ιστού στις φωνητικές χορδές.

## 2. Ψυχογενείς διαταραχές φωνής:

- Ηβηφωνία: είναι η ακατάλληλη χρήση της φωνής υψηλού τονικού ύψους μετά την εφηβεία στους άνδρες. Συνήθως παρατηρείται στη μετεφηβική περίοδο στην οποία ο λαρυγγικός μηχανισμός έχει υποστεί σημαντικές αλλαγές σε μέγεθος και λειτουργία, κάτι που οφείλεται σε ορμονικές αλλαγές. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν αυξημένο ύψος φωνής ή διαταραχές στο ύψος της φωνής. Ωστόσο, ο λάρυγγας είναι φυσιολογικός.
- Λειτουργική αφωνία: ο ασθενής μιλά με ψίθυρο, αλλά έχει φυσιολογικό ρυθμό και προσωδία. Ο λάρυγγας του ασθενή κατά την ομιλία φαίνεται να ανυψώνεται υπερβολικά κοντά στο υοειδές οστό και είναι δύσκολο να κινηθεί με χειρισμούς με τα δάχτυλα προς οποιαδήποτε κατεύθυνση.
- Λειτουργική δυσφωνία: θεωρείται ότι τα συστατικά για την παραγωγή φωνής βρίσκονται σε μια ανισορροπία ως προς τη φυσιολογία, η οποία ενδέχεται να παράγεται, εν μέρει, από τις ψυχολογικές ανάγκες του ασθενή. Ο ασθενής δεν έχει σωματική ή οργανική αιτία για το πρόβλημα φώνησης. Οπότε, υπάρχει φυσιολογική δομή και ικανότητα για φυσιολογική λειτουργία. Υπάρχουν και συνοδά σωματικά προβλήματα που συχνά αναφέρουν οι ασθενείς, όπως είναι η απώλεια βάρους, δυσκολία κατάποσης, πόνος στο λαιμό και στον αυχένα, ο υπερβολικός βήχας ή άλλες σωματικές ανωμαλίες (Verdolini et al, 2006).
- Σωματοποιημένη δυσφωνία: είναι πολύ σπάνια και οι ασθενείς εκτός από χαρακτηριστικά δυσφωνίας, παρουσιάζουν και λαρυγγικό πόνο, πόνο στον αυχένα, ώμους με δυσκαμψία, ρηχή αναπνοή, κατάθλιψη και ακραία φωνητική κόπωση (Verdolini et al, 2006).

### 1.2.2.2 ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΦΩΝΗΣ

#### 1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ

##### ➤ Γενετικές – επίκτητες.

- Λαρυγγικός ιστός: η ανάπτυξη λαρυγγικού ιστού στη γλωττίδα ανάμεσα στις δύο φωνητικές χορδές περιορίζει τη φυσιολογική δόνηση των χορδών, συχνά παράγοντας ένα τραχύ ήχο υψηλού τόνου κατά τη διάρκεια της φώνησης και επηρεάζοντας σε μεγάλο βαθμό το άνοιγμα της γλωττίδας. Οι ιστοί ενδέχεται να είναι συγγενείς ή επίκτητοι. Ένας λαρυγγικός ιστός μπορεί να προκαλέσει σοβαρή δυσφωνία καθώς και δυσκολία στην αναπνοή, ανάλογα με το βαθμό που επηρεάζει τη γλωττίδα. Συνήθως παρουσιάζεται εκ γενετής αλλά μπορεί να εμφανισθεί και μετά από διασωλήνωση καθώς επίσης και κατά τη διάρκεια ανάρρωσης και ίασης μετά από μια χειρουργική επέμβαση.



- Λαρυγγομαλακία: είναι η εσωτερική κατάρρευση των υπεργλωττιδικών δομών του λάρυγγα κατά την εισπνοή (Holinger,1997). Αφορά το 75% όλων των συγγενών ανωμαλιών του λάρυγγα και είναι η πιο δεσπόζουσα αιτία συριγμού στα νεογνά (Elluru, 2006). Η σοβαρή λαρυγγομαλακία συνδέεται με τα πρωτοπαθή συμπτώματα εισπνευστικού συριγμού, την υπερθωρακική συστολή, την υποθωρακική συστολή, τη δυσκολία πρόσληψης τροφής, τον πνιγμό, τον εμετό μετά την σίτιση, την αποτυχία ανάπτυξης και την κύνωση (Lee και συνεργάτες, 2007).
- Υπογλωττιδική Στένωση: είναι το στένεμα του χώρου κάτω από τη γλωττίδα και πάνω από τον πρώτο δακτύλιο της τραχείας. Αν και είναι σπάνια είναι μια από τις πιο κοινές αιτίες χρόνιας απόφραξης του άνω αεραγωγού σε βρέφη και παιδιά. Μπορεί να είναι συγγενής ή επίκτητη.
- Ατρησία Οισοφάγου και Τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο: η συγγενής οισοφαγική ατρησία αντιπροσωπεύει την αποτυχία του οισοφάγου να αναπτυχθεί ως ένα συνεχές πέρασμα, με αποτέλεσμα να καταλήγει ως κλειστός σάκος. Το τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο αποτελεί ένα μη φυσιολογικό άνοιγμα μεταξύ της τραχείας και του οισοφάγου. Η συγγενής οισοφαγική ατρησία και το τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο μπορούν να εμφανίζονται μαζί ή χωριστά. Διαγιγνώσκεται στην μονάδα εντατικής θεραπείας κατά τη γέννηση και θεραπεύονται άμεσα.
- Φωνητική αύλακα: ενδέχεται να είναι συγγενής ή επίκτητη. Κατά την ενδοσκόπηση ή στροβοσκόπηση βλέπουμε μία αύλακα στο μέσο κατά μήκος του χείλους της φωνητικής χορδής, συνήθως συμμετρικό αμφοτερόπλευρα. Ο ασθενής παρουσιάζει κλινικά κάποιο βαθμό δυσφωνίας και συχνά αναφέρει μια σειρά από παραπλανητικές προηγούμενες διαγνώσεις όπως χαλάρωση φωνητικών χορδών (bowing), ατροφία φωνητικών χορδών (presbylaryngis), παράλυση ή ατροφία του θυροαρυταινοειδή (Hirano και συνεργάτες, 1990).

## 2. ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΒΛΑΒΕΣ

Ιατρικές διαγνώσεις που συνδέονται με νευρογενή δυσφωνία περιλαμβάνουν λόγου χάρη παράλυση των φωνητικών χορδών, λαρυγγική δυστονία, ιδιοπαθή τρόμο, νόσο του Πάρκινσον, νόσο του Χάντινγκτον, μυασθένεια Gravis, πολλαπλή σκλήρυνση, πλάγια αμυατροφική σκλήρυνση, προϊούσα υπερπυρηνική παράλυση, ατροφία πολλαπλών συστημάτων και επίκτητη εγκεφαλική βλάβη (κρανιογκεφαλική κάκωση, εγκεφαλικό αγγειακό επεισόδιο).

Αναφέρουμε:

- την παράλυση των φωνητικών χορδών: οι ασθενείς με βλάβη στο κρανιακό νεύρο X σε οποιοδήποτε σημείο του, από τον προμήκη μυελό έως το λάρυγγα, έχουν δυσκολίες φώνησης λόγω της παράλυσης των φωνητικών χορδών. Ο τύπος και η σοβαρότητα της δυσφωνίας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την περιοχή της βλάβης και από το αν η βλάβη είναι μονόπλευρη ή αμφίπλευρη, καθώς και από το αν είναι μερική ή ολική,
- τη σπασμωδική δυσφωνία: ορίζεται ως μια εστιακή δυστονία, δηλαδή παραγωγή μη φυσιολογικών μυϊκών συσπάσεων που δημιουργούν μη φυσιολογικές κινήσεις και στάσεις του σώματος εξαιτίας του υπερβολικού μυϊκού τόνου σε επιλεγμένα σημεία του σώματος.

**Εστιακή δυστονία:** Παρουσιάζεται σε συγκεκριμένους μύες, όπως τους μύες των βλεφάρων (βλεφαροσπασμός). Στην εστιακή δυστονία ανήκει και η σπασμωδική δυσφωνία στην οποία η περιοχή του εγκεφάλου αποστέλλει λανθασμένα μηνύματα στους μύες που ελέγχουν τις κινήσεις των φωνητικών χορδών, με συνέπεια να συσπώνται ακατάλληλα. Επιδεινώνεται σε καταστάσεις άγχους και μπορεί να διαγνωσθεί λανθασμένα σαν δυσφωνία οφειλόμενη σε ψυχογενείς αιτίες. Τέλος, ο ασθενής μπορεί να τραγουδήσει και να γελάσει χωρίς πρόβλημα.

Τύποι σπασμωδικής δυσφωνίας:

- **Σπασμωδική δυσφωνία προσαγωγής:** οι μύες που προσάγουν τις φωνητικές χορδές συσπώνται πολύ δυνατά. Η φωνή ακούγεται πως παράγεται με μεγάλη προσπάθεια, ασφυκτική και «ζορισμένη», με «σπασίματα φωνής». Αυτά τα «σπασίματα» είναι πιο έντονα σε λέξεις που αρχίζουν με φωνήεντα.
- **Σπασμωδική δυσφωνία απαγωγής:** είναι πιο σπάνια και επιδρά τους μύες που επιτρέπουν την απαγωγή των φωνητικών χορδών δημιουργώντας λαρυγγοσπασμό. Η φωνή είναι αναπνευστική και ο ασθενής αδυνατεί να παράγει φωνήεντα. Επίσης, παρατηρούνται και διακοπές ύψους της φωνής.
- **Μικτή σπασμωδική δυσφωνία**
- τον καλοήθη ιδιοπαθή τρόμο: Είναι μια νευρολογική διαταραχή της κίνησης. Συνήθως δεν εξαφανίζεται σε κατάσταση ηρεμίας και οι ασθενείς αναφέρουν τα εξής:
  - Κακή ποιότητα φωνής
  - “Η φωνή μου ακούγεται λες και είμαι σε μεγαλύτερη ηλικία”
  - “Κουράζομαι όταν μιλάω”
  - “Δεν μπορώ να μιλήσω πολύ “

### 3. ΕΝΔΟΚΡΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

Περιστασιακά τα προβλήματα φωνής των ασθενών συνδέονται με ένα είδος ενδοκρινικής δυσλειτουργίας. Οι ενδοκρινικές παθήσεις έχουν συχνά μεγάλο αντίκτυπο στην ανάπτυξη του λάρυγγα και προκαλούν υπερβολικές διακυμάνσεις στη θεμελιώδη συχνότητα, με αποτέλεσμα η φωνή ενός ατόμου είναι είτε σε πολύ χαμηλό είτε σε πολύ υψηλό τονικό ύψος (εφηβεία, υποθυρεοειδισμός, σύνδρομο της προμηνόρυσιακής φωνής, κλιμακτήριος/εμμηνόπαυση).

Αναφέρουμε ενδεικτικά τον υποθυρεοειδισμό: πρόκειται για την ανεπαρκή έκκριση θυροξίνης από το θυροειδή αδένα. Μπορεί να παράγει πολλές σωματικές αλλαγές με το πέρασ του χρόνου, συμπεριλαμβανομένης της αυξημένης μάζας των φωνητικών χορδών που με τη σειρά της χαμηλώνει το τονικό ύψος. Ο Aronson (1990) περιγράφει τη δυσφωνία του υποθυρεοειδισμού ως «χαρακτηριστικά βραχνή, μερικές φορές ως τραχεία ή με γρέζι και με εξαιρετικά χαμηλό ύψος». (σ.60). Τα φωνητικά συμπτώματα είναι λιγότερο σοβαρά και οι ασθενείς βιώνουν νευρικότητα και ερεθισμό που οδηγεί σε λαχανιασμένη φωνή που ενδέχεται να μην έχει την επαρκή ηχηρότητα.

#### 4. ΛΑΡΥΓΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

- Λοιμώδης λαρυγγίτιδα: μόλυνση άνω αναπνευστικού και συχνά αναπτύσσεται σε ασθενή που έχει πυρετό, πονοκέφαλο, ρινική καταρροή, πόνο στο λαιμό και βήχα. Ενδέχεται επίσης να περιλαμβάνει παράπονα οδυνοφαγίας (πόνος κατά την κατάποση), υπεραιμία (αυξημένη ροή αίματος στην περιοχή) και δυσφωνία (Dworkin, 2008).
- Κύστεις: είναι συνήθως μονόπλευρες και προκύπτουν στις φωνητικές χορδές (εσωτερικό χείλος, ανώτερη ή κατώτερη επιφάνεια) ή οπουδήποτε στις κοιλιακές χορδές. Μπορεί να είναι συγγενείς ή επικτήτες. Η κύστη συχνά εμφανίζεται απαλή και εύκαμπτη (σε αντίθεση με τη σκληρή ινώδη δομή ενός φωνητικού οζιδίου). Ανάλογα με το σημείο της βλάβης, ο ασθενής ενδέχεται να παρουσιάζει ή όχι δυσφωνία.
- Γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση: είναι το πέρασμα των γαστρικών υγρών από το στομάχι στον οισοφάγο και μεταξύ των άλλων παθολογιών μπορεί να οδηγήσει σε οισοφαγίτιδα, έλκη, δυσφαγία και μετάπλαση του Barrett, που είναι μια προκαρκινική πάθηση. Τα συμπτώματα εκτείνονται από έλλειψη συμπτωμάτων, ελαφρό οπισθοστερνικό καύσο έως ακραίο καύσο ή πνιγμό στον λάρυγγα, κάτι το οποίο μερικές φορές κάνει τον ασθενή να ξυπνήσει από βαθύ ύπνο.
- Καρκίνος του λάρυγγα: οι πιο σοβαρές κακοήθειες της φωνητικής οδού είναι εκείνες που περιλαμβάνουν το λάρυγγα και εξαιτίας της θέσης τους παρουσιάζουν μια σοβαρή πιθανή απειλή για την επάρκεια του αεραγωγού. Ο καρκίνος του λάρυγγα αποτελεί κατά προσέγγιση το 6% των κακοηθειών που διαγιγνώσκονται ετησίως στις Ηνωμένες Πολιτείες (Αμερικάνικη Αντικαρκινική Εταιρεία, 2011).
- Έλκη επαφής/Κοκκιώματα: είναι μικρά έλκη που αναπτύσσονται στη μέση πλευρά των φωνητικών αποφύσεων των αρυτεονοειδών χόνδρων λόγω ερεθισμού. Όταν σχηματίζεται πάνω από αυτά τα έλκη κοκκιώδης ιστός ως προστατευτικός μηχανισμός, τότε ονομάζονται κοκκιώματα έλκους

επαφής. Τυπικά συμπτώματα → επιδείνωση της φωνής μετά από παρατεταμένη χρήση της (φωνητική κόπωση), που συνοδεύεται από πόνο στην περιοχή του λάρυγγα ή μερικές φορές πόνο που εντοπίζεται πλάγια προς τα έξω προς το ένα αυτί. Επίσης, βραχνάδα ή τραχύτητα που αναφέρεται σε ποσοστό 75% και καθάρισμα λαιμού σε 65% των 57 περιπτώσεων έλκων επαφής που μελέτησαν οι Waterson και συνεργάτες (1990). Τα έλκη επαφής είναι φύσει πολυπαραγοντικά και μια χρόνια φλεγμονώδης πάθηση του λάρυγγα.

- Αιμαγγείωμα: τα λαρυγγικά αιμαγγειώματα είναι παρόμοια με τα έλκη επαφής και τα κοκκιώματα και διαφέρουν μόνο στο είδος της βλάβης. Ένα αγγείωμα είναι ένας απαλός, εύκαμπτος σάκος γεμάτος αίμα. Τα αιμαγγειώματα που εμφανίζονται σε παιδιά βρίσκονται συνήθως στην υπογλωττιδική περιοχή, ενώ τα αιμαγγειώματα στους ενήλικες προκύπτουν συνήθως στην υπεργλωττιδική περιοχή (Prasad και συνεργάτες, 2008). Συχνά συνδέονται με τη φωνητική υπερλειτουργία, τη λαρυγγοφαρυγγική παλινδρόμηση ή τον τραυματισμό από διασωλήνωση.
- Υπερκεράτωση: μια βλάβη με ανώμαλο επιθήλιο και σχετικά ροζ χρώμα, είναι συχνά η βλάβη που αναγνωρίζεται, ένας καλοήθης όγκος που μπορεί να είναι πρόδρομος αλλαγής σε κακοήγη ιστό (Isenberg και συνεργάτες, 2008). Στις περιοχές που εμφανίζεται πιο συχνά η υπερκεράτωση περιλαμβάνονται τα σημεία κάτω από τη γλώσσα, πάνω στις φωνητικές χορδές στον πρόσθιο σύνδεσμο και οπίσθια στα αρυταινοειδή επάρματα. Το αποτέλεσμά τους στη φωνή μπορεί να είναι αμελητέο ή σοβαρό, ανάλογα την περιοχή και την έκταση της βλάβης.
- Λευκοπλακία: είναι λευκές κηλίδες που είναι πρόσθετες βλάβες στην επιφανειακή μεμβράνη του βλεννογονικού ιστού και συχνά εκτείνονται κάτω από την επιφανειακή μεμβράνη στον υποεπιθήλιο χώρο. Αν και οι βλάβες ταξινομούνται ως καλοήθεις όγκοι θεωρούνται προκαρκινοειδείς βλάβες που πρέπει να παρακολουθούνται στενά. Μέσα στην φωνητική οδό, οι πιθανοί χώροι για ανάπτυξη λευκοπλακίας είναι κάτω από τη γλώσσα και πάνω στις φωνητικές χορδές.
- Υποτροπιάζουσα αναπνευστική θηλωμάτωση: τα θηλώματα είναι σαν εξογκώματα κρεατοελιάς, ιογενή στην προέλευση, που προκύπτουν στις σκοτεινές και υγρές σήραγγες του αεραγωγού, συχνά στο λάρυγγα νέων παιδιών. Αποτελεί σοβαρή απειλή, στην παιδική ηλικία, για τον αεραγωγό, αφού περιορίζει την αναγκαία ροή αέρα μέσω του γλωττιδικού ανοίγματος. Καθώς αναπτύσσεται, τα συμπτώματα αρχίζουν να αναπτύσσονται και ποικίλλουν από βραχνάδα έως εισπνευτικό συριγμό.

### **1.3 ΠΩΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΟΙ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΦΩΝΗΣ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ;**

Αρχικά, αξίζει να σημειωθεί πως είναι πολύ σημαντικό να μάθουμε τι αντίκτυπο έχει η διαταραχή της φωνής σε έναν ασθενή, μέσω ερωτήσεων ανοιχτού τύπου, καθώς είναι εντυπωσιακό το πόσο συχνά ένας ασθενής επηρεάζεται πολύ για κάτι που στον κλινικό φαίνεται ασήμαντο, και το αντίστροφο. Ο αντίκτυπος μπορεί να σχετίζεται με αλλαγές ή περιορισμούς στις επαγγελματικές και κοινωνικές ή ψυχολογικές διαστάσεις.

Η φωνή είναι ένα σημαντικό συστατικό της αυτοεικόνας ενός ατόμου. Πολλοί άνθρωποι δεν κατανοούν πόσο σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η φωνή στο πώς παρουσιάζονται και πώς τους αντιλαμβάνεται ο κόσμος μέχρι να αναπτύξουν μια διαταραχή της φωνής. Οι αλλαγές στην ποιότητα της φωνής και τη θεμελιώδη συχνότητα ομιλίας επηρεάζουν σημαντικά τον τρόπο με τον οποίο τα άτομα παρουσιάζονται στον κόσμο. Μέρος της σεξουαλικής ταυτότητας σχετίζεται με αρσενικά και γυναικεία φωνητικά χαρακτηριστικά. Οπότε, ασθενείς με φωνητικές διαταραχές αισθάνονται ότι δυσκολεύονται να μεταφέρουν τον «πραγματικό εαυτό τους» και ότι οι άλλοι άνθρωποι δεν σχηματίζουν ακριβή εντύπωση για το ποιοι είναι. Επίσης, η αυτοπεποίθηση μπορεί να επηρεαστεί περαιτέρω, επειδή οι άνθρωποι συχνά αλληλεπιδρούν διαφορετικά με ομιλητές με διαταραχή φωνής, οι οποίοι μπορεί, στη συνέχεια, να διαπιστώσουν ότι τους μιλάνε λιγότερο συχνά, τους μιλάνε πολύ ή ακόμα και τους μιλάνε πολύ δυνατά για να αντισταθμίσουν το έλλειμμα.

Αν πρόκειται για παιδιά, μια διαταραχή φωνής μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τις ακαδημαϊκές δεξιότητες και τις επαγγελματικές επιλογές στη μετέπειτα ενήλικη ζωή (Pack & Ruben, 2000).

Διαταραχές φωνής ενδέχεται να προκύπτουν από συναισθηματικά άγχη, ενώ η ίδια η διαταραχή φωνής μπορεί να παράγει τα δικά της συναισθήματα άγχη με επακόλουθο ψυχολογικό αντίκτυπο (Butcher, 1995). Τα άτομα μπορεί να αισθάνονται την προσωπικότητά τους να αλλάζει όταν δεν μπορούν να έχουν πρόσβαση στη φωνή τους και να βιώνουν «μία απώλεια του εαυτού τους», η οποία επιστρέφει μόνο όταν αποκαθίσταται η φωνή τους (House & Andrews, 1987).

Οι διαταραχές φωνής στα επαγγέλματα ομιλίας επηρεάζουν, επίσης, αρνητικά την απόδοση στην εργασία, την παρακολούθηση της εργασίας και την αφοσίωση στην εργασία (Roy et al. 2004, 2005; Bhattacharyya 2014). Μια αναφορά σημείωσε ότι το 16% των δασκάλων σκέφτηκε να αλλάξει το επάγγελμα του λόγω επαναλαμβανόμενων προβλημάτων φωνής (Behlau et al. 2012).

### **1.4. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Παρακάτω παρατίθενται επιδημιολογικά στοιχεία σχετικά με τις διαταραχές φωνής, αλλά γιατί μας ενδιαφέρουν τόσο τα συγκεκριμένα στοιχεία;

Σύμφωνα με νέες επιδημιολογικές μελέτες, σχεδόν το ήμισυ του γενικού πληθυσμού εμφανίζει φωνητικές διαταραχές τουλάχιστον μία φορά, κατά τη διάρκεια του χρόνου. Αναφέρουν, επίσης, υψηλότερο επιπολασμό δυσφωνιών στις γυναίκες παρά στους

άντρες (Roy et al. 2004, 2005, 2007; Behlau et al. 2012; Bhattacharyya 2014; Cohen et al. 2012).

Αποτελεί αδήριτη ανάγκη να σημειωθεί πως οι διαταραχές φωνής εμφανίζονται σε όλες τις ηλικίες.

Οι διαταραχές φωνής σε παιδιά ταξινομούνται στις ίδιες κατηγορίες δυσφωνιών ( π.χ. οργανικές / μη οργανικές διαταραχές φώνησης), όπως στους ενήλικες. Ωστόσο, οι δυσφωνίες σε παιδιά παρουσιάζουν διαφορές ως προς την εμφάνισή τους και την αντιμετώπισή τους, επειδή συμβαίνουν σε ένα φωνητικό σύστημα το οποίο συνεχίζει να αναπτύσσεται και να αλλάζει ανατομικά. Για παράδειγμα, παθήσεις οι οποίες δημιουργούν αύξηση της μάζας των φωνητικών χορδών, μπορεί να είναι από απόψεως φυσιολογίας μικρής σημασίας για τον ενήλικα, αλλά μπορεί κάτι αντίστοιχο να εμποδίζει την αεροφόρο οδό ενός μικρού παιδιού. Οι δυσφωνίες σε παιδιά μπορεί να είναι συγγενείς ή επίκτητες.

Στην παιδική ηλικία υπολογίζεται μεταξύ 0,12 και 38% με υψηλότερο επιπολασμό στα αγόρια (Carding et al. 2006; Verduyck et al. 2011; Cohen et al. 2012). Για την ακρίβεια, οι δυσφωνίες παρουσιάζονται πιο συχνά σε αγόρια με δείκτη 3:1 (ο δείκτης μεταξύ αγοριών-κοριτσιών). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, στατιστικά δεδομένα αναφέρουν ότι 5% - 40% των παιδιών σχολικής ηλικίας παρουσιάζουν προβλήματα με τη φωνή τους. Επίσης, η ηλικία των 8 ετών είναι η πιο συχνή ηλικιακή περίοδος κατά την οποία ένα παιδί μπορεί να ζητήσει την βοήθεια του ειδικού για την αντιμετώπιση της δυσφωνίας που μπορεί να παρουσιάσει. Οι πιο συχνές δυσφωνίες που συναντώνται στα παιδιά (και όταν δεν υπάρχει κάποιο οργανικό πρόβλημα) οφείλονται σε κακή χρήση και κατάχρηση της φωνής (υπερλειτουργικές διαταραχές φωνής).

Νεότερες μελέτες αναφέρουν οξίδια φωνητικών χορδών, κύστες και οξεία λαρυγγίτιδα ως τους κύριους λόγους επίκτητων δυσφωνιών στους νέους (Garcia Martins et al. 2015). Στους ενήλικες, η λειτουργική δυσφωνία, η οξεία λαρυγγίτιδα και οι φωνητικοί πολύποδες αναφέρονται συχνότερα (Garcia Martins et al. 2015). Περίπου το 20% του γηριατρικού πληθυσμού πάσχει από φωνητικές διαταραχές, οι οποίες συχνά συνυπάρχουν με απώλεια ακοής και η αύξηση της ηλικίας θεωρείται παράγοντας κινδύνου για δυσφωνία (Cohen and Turley 2009; Cohen et al. 2012; Roy et al. 2007). Εκτός από την πρεσβυφωνία, η λειτουργική δυσφωνία και το οίδημα Reinke εμφανίζονται συχνά στους ηλικιωμένους (Garcia Martins et al. 2015).

Η εμφάνιση δυσφωνίας εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από το επάγγελμα του ατόμου. Μεταξύ των επαγγελματιών χρηστών φωνής όπως καθηγητές, τραγουδιστές, εκφωνητές ραδιοφώνου και τηλεόρασης, εργαζόμενοι σε τηλεφωνικά κέντρα, προπονητές αθλητισμού, ο επιπολασμός των φωνητικών διαταραχών είναι ακόμη υψηλότερος. Διαφορετικές μελέτες δείχνουν ότι οι δάσκαλοι έχουν σχεδόν διπλάσιο κίνδυνο για προβλήματα φωνής στη ζωή τους (Behlau et al. 2012; Roy et al. 2004; Garcia Martins et al. 2014b).

## 1.5. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η αντιμετώπιση των διαφόρων διαταραχών περιλαμβάνει την αντιμετώπιση της εσφαλμένης, παθολογικής ή ακατάλληλης φώνησης, έντασης, τόνου και αντήχησης. Η μείωση των συμπεριφορών κατάχρησης της φωνής αποτελεί σημαντικό κομμάτι της αντιμετώπισης των διαταραχών φωνής σε παιδιά και ενήλικες. Γενικότερα, η θεραπεία κατευθύνεται στις διαταραχές φώνησης:

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ, 2001), η αποκατάσταση έχει σχεδιαστεί για:

- να αξιοποιήσει τα δυνατά σημεία και να αντιμετωπίσει τις αδυναμίες που σχετίζονται με τις υποκείμενες δομές και λειτουργίες που επηρεάζουν την παραγωγή φωνής,
- να διευκολύνει τις δραστηριότητες και τη συμμετοχή του ατόμου, βοηθώντας το άτομο να αποκτήσει νέες επικοινωνιακές δεξιότητες και στρατηγικές,
- να τροποποιήσει τους συναφείς παράγοντες για να μειώσει τα εμπόδια και να ενισχύσει την επιτυχημένη επικοινωνία και συμμετοχή και
- να παράσχει κατάλληλες διευκολύνσεις και άλλες υποστηρίξεις, καθώς και εκπαίδευση στον τρόπο χρήσης τους.

Κατά τον καθορισμό των φωνητικών αναγκών και τον καθορισμό στόχων λαμβάνονται υπόψη οι νόρμες σε διαφορετικές συνθήκες. Για παράδειγμα, οι φωνητικές νόρμες και ανάγκες εντός του χώρου εργασίας μπορεί να διαφέρουν από εκείνες εντός της κοινότητας (π.χ. σπίτι και κοινωνικά περιβάλλοντα).

Οι λογοθεραπευτές συχνά ενσωματώνουν πτυχές περισσότερων της μιας θεραπευτικής προσέγγισης στην ανάπτυξη ενός σχεδίου θεραπείας.

Οι προσεγγίσεις είναι οι εξής:

- Οι άμεσες προσεγγίσεις επικεντρώνονται στον χειρισμό των μηχανισμών παραγωγής φωνής, όπως είναι η φωνητική θεραπεία, προκειμένου να τροποποιηθούν οι φωνητικές συμπεριφορές και να δημιουργηθεί υγιής παραγωγή φωνής (Colton & Casper, 1996· Stemple, 2000).
- Οι έμμεσες προσεγγίσεις τροποποιούν τα γνωστικά, συμπεριφορικά, ψυχολογικά και σωματικά περιβάλλοντα στα οποία εμφανίζεται η φωνή (Roy, et al., 2001· Thomas & Stemple, 2007). Οι έμμεσες προσεγγίσεις περιλαμβάνουν τα ακόλουθα δύο στοιχεία:
  - Εκπαίδευση ασθενών: συζήτηση της φυσιολογικής φυσιολογίας της παραγωγής φωνής και της επίδρασης των φωνητικών διαταραχών στη λειτουργία, την παροχή πληροφοριών σχετικά με τον αντίκτυπο της κακής χρήσης της φωνής και στρατηγικές για τη διατήρηση της φωνητικής υγείας (φωνητική υγιεινή).
  - Συμβουλευτική: προσδιορισμός και εφαρμογή στρατηγικών, όπως η διαχείριση του άγχους για την τροποποίηση ψυχοκοινωνικών παραγόντων που επηρεάζουν αρνητικά την φωνητική υγεία (Van Stan, Roy, Awan, Stemple, & Hillman, 2015)

Μια ολιστική προσέγγιση περιλαμβάνει το συνδυασμό των άμεσων και των έμμεσων προσεγγίσεων για καλύτερο αποτέλεσμα.

## 1.6. ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται μια εντυπωσιακά ραγδαία ανάπτυξη στο χώρο της τεχνολογίας και της επικοινωνίας. Αυτή η ανάπτυξη έχει δημιουργήσει μια πληθώρα από νέες δυνατότητες και προοπτικές που θα βοηθήσουν την ανθρωπότητα να βελτιωθεί σε πολλά επίπεδα της καθημερινότητάς της, καθώς και θα διευκολύνει πολλούς επαγγελματικούς κλάδους να ολοκληρώσουν το έργο τους πιο γρήγορα.

Παρατηρώντας τα παραπάνω, καθώς και τις προοπτικές που μπορεί να προσφέρει η τεχνολογία στον κλάδο της Λογοθεραπείας, γεννήθηκε η ιδέα της δημιουργίας ενός project, με σκοπό να «ενώσει» τον κλινικό με τον ασθενή. Αυτό θα πραγματοποιηθεί μέσω μιας εφαρμογής, η οποία θα έχει την δυνατότητα να βοηθήσει τον ασθενή να ολοκληρώνει σωστά τις ασκήσεις, που του έχουν ανατεθεί, τις ώρες που δεν συναντιέται με τον κλινικό. Το παραπάνω εγχείρημα είναι ζωτικής σημασίας για τον κλάδο της Λογοθεραπείας, καθώς δεν είναι λίγες οι φορές που ο ασθενής πράττει με λανθασμένο τρόπο τις ασκήσεις (όταν είναι μόνος του) και δεν κατανοεί το λάθος του, διότι δε λαμβάνει ανατροφοδότηση από τον κλινικό. Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί ότι το έργο του κλινικού θα διευκολυνθεί. Επίσης, θα έχει την δυνατότητα να τροποποιεί το ασκησιολόγιο του ασθενή όποτε αυτός θέλει και να ελέγχει την πρόοδό του ανά πάσα ώρα και στιγμή, βλέποντας ταυτόχρονα ποιες ασκήσεις τον δυσκόλεψαν.

Η εφαρμογή, λοιπόν, θα πρέπει να είναι εύχρηστη για τον ασθενή, αλλά και για τον κλινικό. Έχοντας αυτό σαν προτεραιότητα αποφασίστηκε από τους δημιουργούς να κατασκευάσουν δύο εκδοχές της εφαρμογής, όπου η μία θα αφορά τον κλινικό και η άλλη τον ασθενή – πελάτη. Η πρώτη εφαρμογή δίνει την δυνατότητα στον κλινικό να σχεδιάσει το εβδομαδιαίο πρόγραμμα του ασθενή, επιλέγοντας τις ασκήσεις που κρίνει κατάλληλες και ορίζοντας τις μέρες και τη συχνότητα υλοποίησής τους. Η δεύτερη μορφή της εφαρμογής (αυτή του ασθενή) είναι πιο παθητική, καθώς ο ασθενής απλώς λαμβάνει τις ασκήσεις σε συγκεκριμένες μέρες και ώρες και καλείται να τις φέρει εις πέρας.

## 1.7. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΦΩΝΗΣ

### ▪ **Loudness: Voice Analyst**

Το Voice Analyst παρέχει άτομα με οπτική, ακουστική και στατιστική ανατροφοδότηση της φωνής τους σε πραγματικό χρόνο και επιλογή αποθήκευσης κάθε εγγραφής. Θα είναι χρήσιμο σε ένα ευρύ φάσμα ανθρώπων που θέλουν να αλλάξουν το ήχο ή την ένταση της φωνής τους συμπεριλαμβανομένων εκείνων με Dysphonia μυϊκής τάσης, παράλυση φωνητικών χορδών, νόσο Parkinson, εγκεφαλική βλάβη, Transgender και ακόμη και τραγουδιστές που θέλουν να βελτιώσουν την ακουστική ποιότητα της φωνής τους.

(Απαιτεί IOS 6.0 ή μεταγενέστερη έκδοση. Συμβατό με iPhone, iPad & iPod touch. Κόστος: 22,99 \$)



- **Loudness: Sensory Speak Up**

Το Sensory Speak Up είναι μια οπτικά διεγερτική εφαρμογή που ανταποκρίνεται στους ήχους. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκφώνηση και την παραγωγή ήχων, είτε μέσω του εσωτερικού μικροφώνου είτε μέσω εξωτερικού μικροφώνου. Όσο πιο δυνατός είναι ο ήχος της φωνής, τόσο μεγαλύτερο γίνεται το σχήμα ή το μοτίβο. Τα χρώματα της οθόνης μπορούν να ρυθμιστούν καθώς και το όριο ήχου για μια οπτική απόκριση.

(Απαιτεί IOS 7.0 μόνο για iPad. Κόστος: Δωρεάν)

- **Exercises: iVoice Therapy**

Έχει σχεδιαστεί για να επαινέσει τη φροντίδα των ασθενών που υποβάλλονται σε φωνητική θεραπεία. Το πρόγραμμα είναι κατάλληλο για μια μεγάλη ποικιλία διαγνώσεων, συμπεριλαμβανομένων των βλαβών φωνητικών χορδών, της έντασης των μυών, της αδυναμίας των φωνητικών χορδών, της περιεγχειρητικής φροντίδας, του βήχα, της παράδοξης κίνησης φωνητικής πτυχής και της αποκατάστασης τραγουδιού. Το iVoice Therapy προσφέρει αποτελεσματικές ασκήσεις αποκατάστασης που μεγιστοποιούν τη διαύγεια του τόνου εξισορροπώντας την αναπνευστική, φωνητική και αρθρωτική προσπάθεια. Περιλαμβάνονται χαρακτηριστικά βιοανάδρασης που περιλαμβάνουν φωνητική υγιεινή, ένταση και συχνότητα βήχα. Το iVoice Therapy επιτρέπει στους κλινικούς ιατρούς να προγραμματίζουν ασκήσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας προωθώντας την ευαισθητοποίηση, την εξοικείωση και τις αποτελεσματικές ανακτήσεις.

(Απαιτεί IOS 7.1 ή μεταγενέστερη έκδοση. Συμβατό με iPhone, iPad και iPod touch. Κόστος: 16,99\$)

- **Breathing: Voice Lessons to the World**

Αυτή η εφαρμογή έχει σχεδιαστεί για να παρέχει δραστηριότητες φωνητικής θεραπείας.

(Απαιτεί IOS 7.0 ή μεταγενέστερη έκδοση. Συμβατό με iPhone, iPad και iPod touch. Κόστος: 6.49\$)

- **Loudness: Sonnetta Voice Monitor**

Η επίδειξη μετρήσεων σε πραγματικό χρόνο και το κινούμενο διάγραμμα παρέχουν την hands-free ανατροφοδότηση για τις ασκήσεις τραγουδιού ή λογοθεραπείας. Σχεδιασμένο ειδικά για τη μέτρηση της ανθρώπινης φωνής — ομιλία, τραγούδι, φωνές και βουητό. Το Sonnetta Voice Monitor δεν θα μετρήσει τη συχνότητα των μη φωνητικών ήχων: σφύριγμα, μουσικά όργανα κ.λπ.

(Απαιτεί IOS 6.0 ή μεταγενέστερη έκδοση. Συμβατό με iPhone, iPad και iPod touch. Κόστος: 53,99\$)

- **Voice Anatomy: Larynx ID**

Η εφαρμογή Larynx ID βοηθά τους ασθενείς να δουν τη φυσιολογική δομή του λάρυγγα. Η εφαρμογή διαθέτει προβολές εμπρός, πλάγιας, πίσω και επάνω του λάρυγγα. Οι κινούμενες ανατομικές απεικονίσεις και η αναγνώριση δομής βοηθούν

τους ασθενείς να δουν πώς λειτουργεί. Καθώς αγγίζουν κάθε τμήμα, το τμήμα φωτίζεται και επισημαίνεται και το όνομά του.

(Απαιτεί IOS 6.0 ή μεταγενέστερη έκδοση. Συμβατό με iPhone, iPad και iPod touch  
Κόστος: 6,49\$)

- **Voice Anatomy: Vocal Folds ID**

Η εφαρμογή Vocal Folds ID έχει σχεδιαστεί για να βοηθά τους ασθενείς να βλέπουν και τους επαγγελματίες διδάσκουν την ανατομία των φωνητικών πτυχών. Το δομικό αναγνωριστικό παρέχεται για τις φωνητικές πτυχές, τους μυς τους, τις προβολές του λάρυγγα και τη μεγέθυνση (ζουμ). Περιλαμβάνει ένα βίντεο από στροβοσκόπιο με γυναικείες φωνητικές πτυχές ηλικίας 29 ετών με πλήρη ήχο.

(Απαιτεί IOS 6.0 ή μεταγενέστερη έκδοση. Συμβατό με iPhone, iPad και iPod touch.  
Κόστος: 3,79\$)

- **Noise Down**

Αυτή η εφαρμογή διαχείρισης στάθμης θορύβου ηχεί μια ειδοποίηση όταν ο θόρυβος από τα παιδιά, την τάξη ή το γραφείο σας υπερβαίνει έναν ορισμένο αριθμό ντεσιμπέλ.

(Απαιτεί IOS 5.0 ή μεταγενέστερη έκδοση. Συμβατό με iPhone, iPad και iPod touch.  
Κόστος: Δωρεάν).

- **Voca Speech Viewer**

Εμφανίζει τον ήχο που εισέρχεται στο μικρόφωνο γραφικά στην οθόνη. Η διαθέσιμη επιλογή προβολής είναι: φασματογράφημα, εμφάνιση συχνότητας, κυματομορφή και ιστορικό έντασης ήχου.

- **Speech Tutor**

Οι ασθενείς μπορούν να δουν μέσα στο στόμα για να παρακολουθήσετε ήχους που γίνονται. Αυτό τους βοηθά να καταλάβουν ακριβώς πώς να τοποθετήσουν τη γλώσσα τους ή να μετακινήσουν το λαιμό σας για να κάνουν έναν συγκεκριμένο ήχο - κάτι που δεν μπορείτε να κάνουν μόνοι τους. Με 132 διαθέσιμες κινήσεις, αυτή η ολοκληρωμένη εφαρμογή τους ζητά να επιλέξουν έναν ήχο, να παρακολουθήσουν πώς γίνεται και, στη συνέχεια, να εξασκηθούν στην παραγωγή του ήχου. Επιπλέον, μπορούν να αναπαραγάγουν τις ταινίες σε τρεις ταχύτητες, συμπεριλαμβανομένων των αργών, μεσαίων και γρήγορων. Επιπλέον, καθώς παράγουν τους ήχους, η εφαρμογή τους καταγράφει και, στη συνέχεια, τους αναπαράγει πριν και μετά από μια σωστά διαμορφωμένη παραγωγή.

(κοστίζει 19.99 \$ και είναι διαθέσιμη για iPhone, iPad και iPod touch. Απαιτεί iOS 8.0 ή νεότερη έκδοση)

\*Αν ψάχνουν για κάτι πιο προηγμένο, μπορούν να κάνουν αναβάθμιση στο Speech Tutor Pro. Αυτή η εφαρμογή κοστίζει 49.99 \$, αλλά έχει, επίσης, δύο οθόνες, μια οθόνη για τους λογοθεραπευτές και μια οθόνη προς τους ασθενείς.

- **Decibel X**

Στοχεύει στην υποτονία στη νόσο του Πάρκινσον.. Αυτή η εφαρμογή μετατρέπει τη συσκευή iOS σε επαγγελματικό μετρητή ήχου που μετρά τα επίπεδα θορύβου και εμφανίζει τα δεδομένα σε σαφείς ψηφιακές και αναλογικές διατάξεις.

(Δωρεάν για iOS και για Android από την Skypaw Co. Ltd)

- **Voice Meter Pro / Voice-o-Meter**

Το Voice Meter Pro (3.99 \$ για iOS) και το Voice-o-Meter (0,99 \$ για iOS), επιτρέπουν στους χρήστες να παρακολουθούν την ένταση της φωνής τους χρησιμοποιώντας έναν οπτικό μετρητή στάθμης ήχου. Οι χρήστες μπορούν να προσαρμόσουν την ευαισθησία ώστε να περιλαμβάνουν ένα αποδεκτό εύρος έντασης που ταιριάζει καλύτερα στο τρέχον επίπεδο λειτουργίας και τους στόχους αποτελεσμάτων.

- **Sound Meter Pro**

Εμφανίζει δεδομένα μέτρησης σε ντεσιμπέλ που σχετίζονται με κοινά αντικείμενα και καταστάσεις.

(Δωρεάν για Android)

- **DAF PRO**

Το DAF PRO έχει δημιουργηθεί για να βοηθήσει άτομα που τραυλίζουν ή έχουν νευρολογική ασθένεια, όπως η νόσος του Πάρκινσον. Η καθυστερημένη ακουστική ανατροφοδότηση (DAF) είναι ένα καθιερωμένο εργαλείο Λογοθεραπείας και γλωσσικής θεραπείας που βοηθά τους ανθρώπους να μιλούν πιο αργά. Λειτουργεί επιτρέποντας σε κάποιον να ακούσει τη δική του ομιλία με τροποποιημένο τρόπο. Αυτό προκαλεί επιβράδυνση του ηχείου. Η έρευνα έχει δείξει ότι το DAF θα ωφελήσει περίπου το ένα τρίτο των ανθρώπων που έχουν Τραυλισμό ή Πάρκινσον.

(κοστίζει 2.99 \$ και είναι διαθέσιμη για iPhone, iPad και iPod touch για τα οποία απαιτεί iOS 10.0 ή νεότερη έκδοση και για macOS 11 ή νεότερη έκδοση και Mac με τσιπ Apple M1)

- **iParkinsons**

Στοχεύει στη διάγνωση και τη θεραπεία των διαταραχών της ομιλίας που σχετίζονται με τη νόσο του Πάρκινσον, συμπεριλαμβανομένης της υποκινητικής δυσάρθριας. Το iParkinsons απαιτεί ελάχιστη ή καθόλου εκπαίδευση, θεραπεία, γνωστική προσπάθεια ή ασκήσεις και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από άτομα που αντιμετωπίζουν γνωστική εξασθένηση. Παρέχει οπτική και ακουστική ανατροφοδότηση (καθυστερημένη ακουστική ανατροφοδότηση, ακουστική συγκάλυψη και αλλαγή της έντασης της φωνής του χρήστη στα ακουστικά που χρησιμοποιεί).

Αποτελέσματα:

- Η δυνατότητα κατανόησης αυξάνεται κατά 85-625%.
- Η ένταση αυξάνεται κατά 3-10 dB.
- 20-40% μείωση του ποσοστού ομιλίας.

- Μεταφορά σε κάποιους ασθενείς.

(κοστίζει 99.99 \$ και είναι διαθέσιμη για ios)

- **Loud & Clear Speech Therapy**

Η εφαρμογή αυτή αφορά άτομα με νόσο Parkinson, ενισχύοντας τη φωνή και αποκαθιστώντας την ποιότητα της ζωής μέσω βελτιωμένης επικοινωνίας.

Το πρόγραμμα πραγματοποιείται σε μια περίοδο τεσσάρων εβδομάδων σε περιόδους περίπου 15 έως 20 λεπτών, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί για να βοηθούν τον χρήστη να επαναβαθμολογεί τη φωνή του. Το πρόγραμμα χρησιμοποιεί το μικρόφωνο ενός τηλεφώνου ή tablet και παρέχει βιοανάδραση σε πραγματικό χρόνο της φωνής ενός χρήστη. Το πρώτο μισό της περιόδου λειτουργίας περιλαμβάνει κινούμενα μοντέλα που οδηγούν τον χρήστη μέσω ασκήσεων προθέρμανσης φωνής, με αυξημένη ένταση, διαμόρφωση κλίσης και διαμόρφωση όγκου. Το δεύτερο μισό του προγράμματος μεταφέρει το χρήστη σε πιο λειτουργική, καθημερινή πρακτική ομιλίας με την επανακαθορισμένη φωνή του. Παρόλο που το πρώτο τμήμα θα είναι το ίδιο κάθε φορά που κάποιος χρήστης συνδεθεί, το δεύτερο τμήμα περιλαμβάνει ποικίλες ασκήσεις και επίπεδα δυσκολίας για να κρατήσει τη διαδικασία ζωντανή και ελκυστική. Μετά την αρχική κατάρτιση τεσσάρων εβδομάδων, ο χρήστης ενθαρρύνεται στη συνέχεια να ελέγχει ξανά τακτικά για τη συντήρηση της αναβαθμισμένης φωνής.

(κοστίζει 22,99 \$ - 199,99 \$ ανά στοιχείο και είναι διαθέσιμη για Android)

- **Conversation paceboard**

Αφορά άτομα που έχουν δυσαρθρία λόγω εγκεφαλικού επεισοδίου, εγκεφαλικού τραυματισμού, νόσου του Πάρκινσον, νόσου Huntington, πλάγιας αμυοτροφικής σκλήρυνσης (ALS), σκλήρυνσης κατά πλάκας, ατροφίας πολλαπλών συστημάτων, προοδευτική υπερπυρηνική παράλυση και εγκεφαλική παράλυση και ρυθμίζει το ρυθμό ομιλίας του ατόμου.

Πώς λειτουργεί:

Ο χρήστης καλείται να αρχίσει να απαντά σε μια ερώτηση συνομιλίας και να κρατά έναν κύκλο κάτω κάθε φορά που λέει μια λέξη ή συλλαβή. Κάθε κύκλος γεμίζει σταδιακά με χρώμα όταν πιέζεται. Όταν ένας κύκλος έχει γεμίσει πλήρως με χρώμα, ο χρήστης θα πρέπει να μετακινηθεί στον επόμενο κύκλο και να πει την επόμενη λέξη ή συλλαβή.

Η ταχύτητα με την οποία κάθε κύκλος γεμίζει με χρώμα μπορεί να ρυθμιστεί ώστε να βοηθήσει το χρήστη να διατηρήσει τον επιθυμητό ρυθμό ομιλίας. Εάν ο χρήστης μετακινηθεί στον επόμενο κύκλο πολύ γρήγορα, θα εμφανιστεί το "Too Fast!" (Πολύ γρήγορα!).

(κοστίζει 6.99 \$ και είναι διαθέσιμη για iPhone, iPad και iPod touch για τα οποία απαιτεί iOS 10.0 ή νεότερη έκδοση και για macOS 11 ή νεότερη έκδοση και Mac με τσιπ Apple M1).

- **Speech Pacesetter**

Η εφαρμογή Speech Pacesetter έχει σχεδιαστεί ειδικά για άτομα που έχουν ανακριβή άρθρωση και γρήγορο ρυθμό ομιλίας λόγω εγκεφαλικού επεισοδίου, εγκεφαλικού τραυματισμού, επίκτητου τραυλισμού, νόσου του Πάρκινσον ή άλλης νευρολογικής κατάστασης. Επίσης, είναι κατάλληλο για παιδιά που έχουν ασαφή άρθρωση ή που τραύλισαν.

Επιτρέπει στο χρήστη να επιλέξει ένα κείμενο και να ρυθμίσει το ρυθμό ομιλίας του με τη βοήθεια ενός ρυθμιζόμενου στην ταχύτητα οπτικού σήματος. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να έχει την οπτική ένδειξη για κάθε συλλαβή ή κάθε λέξη και διαβάσει δυνατά τη συλλαβή ή τη λέξη καθώς εμφανίζεται η οπτική ένδειξη. Μπορεί επίσης να προστεθεί μια ένδειξη ήχου μετρονόμου.

(κοστίζει 20.99 \$ και είναι διαθέσιμη για Android).

- **One Minute Voice WarmUp**

Περιλαμβάνει φωνητικές ασκήσεις, οι οποίες περιλαμβάνουν ασκήσεις για τον έλεγχο της αναπνοής, την απελευθέρωση της έντασης, τη γλώσσα, τη σαφή ομιλία και τα προσωδιακά χαρακτηριστικά.

(κοστίζει 2.99 \$ και είναι διαθέσιμη για iPhone, iPad και iPod touch για τα οποία απαιτεί iOS 11.0 ή νεότερη έκδοση και για macOS 11 ή νεότερη έκδοση και Mac με τσιπ Apple M1).

## **2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Όπως έχει προαναφερθεί, στόχος της συγκεκριμένης πτυχιακής είναι η ανάπτυξη μιας εφαρμογής που θα λειτουργεί ως βοήθημα για την αποκατάσταση διαταραχών φωνής σε ενήλικο πληθυσμό. Για να πραγματοποιηθεί ένα τέτοιο εγχείρημα, η υλοποίηση ορισμένων σταδίων κρίνεται απαραίτητη.

Ονομαστικά τα στάδια είναι τα εξής: Εύρεση ομάδας, εύρεση υλικού, σχεδιασμός εφαρμογής, αξιολόγηση υλικού από ενήλικο πληθυσμό, δημιουργία περιεχομένου και υλοποίηση εφαρμογής, εσωτερική αξιολόγηση, αξιολόγηση από κλινικούς και διόρθωση λαθών.

### **2.1. ΕΥΡΕΣΗ ΟΜΑΔΑΣ**

Παρατηρώντας τη φύση του συγκεκριμένου εγχειρήματος γίνεται άμεσα αντιληπτή η ανάγκη για τη σύνθεση μιας ομάδας που θα αποτελείται από ποικίλους κλάδους ειδικών, πέραν της Λογοθεραπείας, καθώς ένας λογοθεραπευτής δε διαθέτει την τεχνογνωσία για να το υλοποιήσει από μόνος του. Έχοντας αυτή σαν κύρια σκέψη κλήθηκαν να συμμετάσχουν στο συγκεκριμένο project τρεις λογοθεραπευτές, με σκοπό να επιμεληθούν το περιεχόμενο της εφαρμογής και να δώσουν την επιστημονική βάση που απαιτείται, ένας ειδικός από το τμήμα πληροφορικής για να δημιουργήσει τις ψηφιακές υποδομές που είναι προαπαιτούμενες για τη φιλοξενία του περιεχόμενου,

καθώς και ένας σχεδιαστής προϊόντων και συστημάτων (DPSDE), με στόχο να δημιουργήσει ένα προσιτό και εύχρηστο περιβάλλον για τον χρήστη. Έχοντας διασφαλίσει τη συμμετοχή από αυτούς τους τρεις διαφορετικούς κλάδους μάς δόθηκε η δυνατότητα να ξεκινήσουμε τις διεργασίες για την υλοποίηση της εφαρμογής.

## **2.2. ΕΥΡΕΣΗ ΥΛΙΚΟΥ**

Αρχικά, η ομάδα προσανατολίστηκε στην εύρεση του νευρολογικού υπόβαθρου των διαταραχών φωνής και στην επιρροή τους στον ενήλικο πληθυσμό, καθώς και τις πιθανές θεραπείες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Με σκοπό να πραγματοποιηθεί κάτι τέτοιο, αναζητήθηκαν πληροφορίες σε ελληνική και ξένη βιβλιογραφία καθώς και σε ιστότοπους που είναι οργανωμένα από ενώσεις λογοθεραπευτών. Σε αυτό το σημείο επιβάλλεται να τονιστεί το ότι η συγκεκριμένη εφαρμογή περιλαμβάνει ασκήσεις που αφορούν τις λειτουργικές διαταραχές φωνής και από τις οργανικές αφορούν μόνο τις νευρογενείς.

### **2.2.1. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΑΡΟΜΟΙΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ**

Με την ολοκλήρωση του προηγούμενου βήματος κρίθηκε απαραίτητη η διεξαγωγή έρευνας στον ψηφιακό κόσμο για την εύρεση άλλων εφαρμογών παρομοίου περιεχομένου που να απευθύνονται, όμως, και αυτές στις ίδιες ηλικιακές ομάδες. Μετά από ενδελεχή έρευνα στις δημοφιλέστερες παγκοσμίως πλατφόρμες φιλοξενίας εφαρμογών, όπως είναι το Microsoft store, το Play Store (Google Play) και το Apple Store, καταλήξαμε στην επιλογή κάποιων εφαρμογών. Στη συνέχεια, αναλύσαμε το περιεχόμενο τους και διακρίναμε τα στοιχεία που θα μπορούσαν να μας φανούν χρήσιμα, καθώς και τις διεργασίες που υπολείπονται από την ψηφιακή αγορά, ώστε αν είχαμε την δυνατότητα να τις καλύπταμε. Αφού έγιναν όλα αυτά, αρχειοθετήσαμε τις ασκήσεις και δημιουργήσαμε μια μικρή αναφορά.

### **2.2.2. ΕΥΡΕΣΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ**

Το επόμενο βήμα ήταν η εύρεση των ασκήσεων που θα αφορούσαν τις διαταραχές φωνής. Μετά από ενδελεχή έρευνα σε ξένη και ελληνική βιβλιογραφία, καθώς και σε διεθνείς ιστοσελίδες μεγάλων λογοθεραπευτών συλλόγων, συλλέχτηκε το υλικό που επιθυμούσαμε να συμπεριλάβουμε στην εφαρμογή. Αυτό το υλικό χωρίστηκε σε τρεις υποκατηγορίες με βάση τον στόχο που επιτυγχάνει κάθε άσκηση της κάθε κατηγορίας. Οι τρεις αυτές κατηγορίες, λοιπόν, είναι οι εξής: Αλλαγή τονικού ύψους φωνής, αλλαγή ηχηρότητας φωνής και αλλαγή ποιότητας φωνής. Παρακάτω φαίνονται οι διαταραχές, οι παράμετροι της φωνής που επηρεάζονται και οι προσεγγίσεις διευκόλυνσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, με στόχο τη θεραπεία.

#### **1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ:**

- **ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΜΥΪΚΗ ΕΝΤΑΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟ ΛΑΡΥΓΓΑ ΛΟΓΩ ΚΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ**
  - ✓ Δυσφωνία μυϊκής τάσης
  - ✓ Κοιλιακή δυσφωνία

Παράμετροι:

- Τονικό ύψος: Εστίαση, μάσηση, φώνηση κατά την εισπνοή, καθιέρωση νέου τονικού ύψους για παραγωγή φωνής με λιγότερη προσπάθεια, ακουστική συγκάλυψη, θέση κεφαλής, εξώθηση γλώσσας με εκφορά /i/, οπτική ανατροφοδότηση, ανακατεύθυνση φώνησης, χαλάρωση, αλλαγή στην ηχηρότητα, χασμουρητό – αναστεναγμός.
- Ηχηρότητα: Εστίαση, μάσηση, φώνηση κατά την εισπνοή, μελωδική ομιλία, ακουστική ανατροφοδότηση, αναπνευστική εκπαίδευση, εμπιστευτική φωνή, ακουστική συγκάλυψη, διέγερση με ρινικά φωνήματα κι ημίφωνα, προσέγγιση ανοικτού στόματος, οπτική ανατροφοδότηση, ανακατεύθυνση φώνησης, χαλάρωση, αλλαγή στην ηχηρότητα, χασμουρητό – αναστεναγμός.
- Ποιότητα: Εστίαση, μάσηση, μελωδική ομιλία, καθιέρωση νέου τονικού ύψους για παραγωγή φωνής με λιγότερη προσπάθεια, ακουστική ανατροφοδότηση, αναπνευστική εκπαίδευση, εμπιστευτική φωνή, προσέγγιση ανοικτού στόματος, θέση κεφαλής, εξώθηση γλώσσας με εκφορά /i/, οπτική ανατροφοδότηση, ανακατεύθυνση φώνησης, χαλάρωση, αλλαγή στην ηχηρότητα, χασμουρητό – αναστεναγμός.

- **ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΜΥΪΚΗ ΕΝΤΑΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟ ΛΑΡΥΓΓΑ ΛΟΓΩ ΚΑΤΑΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΦΩΝΗΣ**

- ✓ Φωνητικά Οζίδια (κομβία)
- ✓ Πολύποδες
- ✓ Οίδημα Reinke
- ✓ Έλκος εξ' επαφής

Παράμετροι:

- Τονικό ύψος: Αλλαγή στην ηχηρότητα, μάσηση, γλωττιδικός κριγμός, εστίαση, καθιέρωση νέου τονικού ύψους, θέση κεφαλής, φώνηση κατά την εισπνοή, ακουστική συγκάλυψη, εξώθηση γλώσσας με εκφορά /i/, οπτική ανατροφοδότηση, χασμουρητό – αναστεναγμός.
- Ηχηρότητα: Ακουστική ανατροφοδότηση, αλλαγή στην ηχηρότητα, μελωδική ομιλία, μάσηση, εμπιστευτική φωνή, γλωττιδικός κριγμός, εστίαση, φώνηση κατά την εισπνοή, ακουστική συγκάλυψη, διέγερση με ρινικά φωνήματα και ημίφωνα, προσέγγιση ανοικτού στόματος, χαλάρωση, αναπνευστική εκπαίδευση, οπτική ανατροφοδότηση, χασμουρητό – αναστεναγμός.
- Ποιότητα: Ακουστική ανατροφοδότηση, αλλαγή στην ηχηρότητα, μελωδική ομιλία, εμπιστευτική φωνή, γλωττιδικός κριγμός, εστίαση, καθιέρωση νέου τονικού ύψους, θέση κεφαλής, προσέγγιση ανοικτού στόματος, χαλάρωση, αναπνευστική εκπαίδευση, εξώθηση γλώσσας με εκφορά /i/, οπτική ανατροφοδότηση, χασμουρητό – αναστεναγμός.

- **ΨΥΧΟΓΕΝΕΙΣ**

- ✓ Ηβιφωνία

Παράμετροι:

- Τονικό ύψος: (Καθιέρωση νέου τονικού ύψους, εστίαση, χαλάρωση, χασμουρητό – αναστεναγμός, οπτική ανατροφοδότηση), ακουστική συγκάλυψη, γλωττιδικός κριγμός, ανακατεύθυνση φώνησης.
- Ηχηρότητα: Εστίαση, χαλάρωση, χασμουρητό – αναστεναγμός, οπτική ανατροφοδότηση, ακουστική ανατροφοδότηση, ακουστική συγκάλυψη, ανακατεύθυνση φώνησης.
- Ποιότητα: Καθιέρωση νέου τονικού ύψους, εστίαση, , χαλάρωση, χασμουρητό – αναστεναγμός, οπτική ανατροφοδότηση, ακουστική ανατροφοδότηση, , ανακατεύθυνση φώνησης.

✓ Λειτουργική αφωνία

Παράμετροι:

- Τονικό ύψος: Φώνηση κατά την εισπνοή, οπτική ανατροφοδότηση, ακουστική συγκάλυψη, ανακατεύθυνση φώνησης: καθαρισμός λαιμού, βήχας, τραγούδι, μουρμούρισμα.
- Ηχηρότητα: Φώνηση κατά την εισπνοή, οπτική ανατροφοδότηση, ακουστική συγκάλυψη, ανακατεύθυνση φώνησης: καθαρισμός λαιμού, βήχας, τραγούδι, μουρμούρισμα, ακουστική ανατροφοδότηση.
- Ποιότητα: Οπτική ανατροφοδότηση, ανακατεύθυνση φώνησης: καθαρισμός λαιμού, βήχας, τραγούδι, μουρμούρισμα, ακουστική ανατροφοδότηση.

✓ Λειτουργική δυσφωνία

Παράμετροι:

- Τονικό ύψος: Εστίαση, μάσηση, φώνηση κατά την εισπνοή, καθιέρωση νέου τονικού ύψους για παραγωγή φωνής με λιγότερη προσπάθεια, ακουστική συγκάλυψη, θέση κεφαλής, εξώθηση γλώσσας με εκφορά /i/, οπτική ανατροφοδότηση, ανακατεύθυνση φώνησης, χαλάρωση, εναλλαγές τονικού ύψους, χασμουρητό – αναστεναγμός.
- Ηχηρότητα: Εστίαση, μάσηση, φώνηση κατά την εισπνοή, μελωδική ομιλία, ακουστική ανατροφοδότηση, αναπνευστική εκπαίδευση, εμπιστευτική φωνή, ακουστική συγκάλυψη, διέγερση με ρινικά φωνήματα κι ημίφωνα, προσέγγιση ανοικτού στόματος, οπτική ανατροφοδότηση, ανακατεύθυνση φώνησης, χαλάρωση, χασμουρητό – αναστεναγμός.
- Ποιότητα: Εστίαση, μάσηση, μελωδική ομιλία, καθιέρωση νέου τονικού ύψους για παραγωγή φωνής με λιγότερη προσπάθεια, ακουστική ανατροφοδότηση, αναπνευστική εκπαίδευση, εμπιστευτική φωνή, προσέγγιση ανοικτού στόματος, θέση κεφαλής, εξώθηση γλώσσας με εκφορά /i/, οπτική ανατροφοδότηση, ανακατεύθυνση φώνησης, χαλάρωση, χασμουρητό – αναστεναγμός.

✓ Σωματοποιημένη δυσφωνία:

Είναι πολύ σπάνια κι ο ασθενής παρουσιάζει χαρακτηριστικά δυσφωνίας, οπότε ισχύουν οι διευκολύνσεις σχετικά με τη λειτουργική δυσφωνία, αλλά κι άλλα συμπτώματα, όπως είναι ο λαρυγγικός πόνος, ο πόνος στον αυχένα κι ώμους με δυσκαμψία, η ρηχή αναπνοή, η κατάθλιψη και η ακραία φωνητική κόπωση.



## 2. ΝΕΥΡΟΓΕΝΕΙΣ:

- Ιδιοπαθής φωνητικός τρόμος
- Σπασμωδική δυσφωνία
- Παράλυση / Πάρεση φωνητικών χορδών

Παράμετροι:

- Τονικό ύψος: Εστίαση, αλλαγή στην ηχηρότητα, μάσηση, καθιέρωση νέου τονικού ύψους, γλωττιδικός κριγμός, θέση κεφαλής, φώνηση κατά την εισπνοή, ακουστική συγκάλυψη, εναλλαγές τονικού ύψους, ανακατεύθυνση φώνησης, χαλάρωση, χασμουρητό – αναστεναγμός, οπτική ανατροφοδότηση, αναπνευστική εκπαίδευση.
- Ηχηρότητα: Εστίαση, ακουστική ανατροφοδότηση, αλλαγή στην ηχηρότητα, μάσηση, γλωττιδικός κριγμός, φώνηση κατά την εισπνοή, ακουστική συγκάλυψη, προσέγγιση ανοικτού στόματος, ανακατεύθυνση φώνησης, χαλάρωση, χασμουρητό – αναστεναγμός, οπτική ανατροφοδότηση, αναπνευστική εκπαίδευση.
- Ποιότητα: Εστίαση, ακουστική ανατροφοδότηση, αλλαγή στην ηχηρότητα, μάσηση, καθιέρωση νέου τονικού ύψους, γλωττιδικός κριγμός, θέση κεφαλής, προσέγγιση ανοικτού στόματος, ανακατεύθυνση φώνησης, χαλάρωση, χασμουρητό – αναστεναγμός, οπτική ανατροφοδότηση, αναπνευστική εκπαίδευση.

### 2.3. ΣΧΕΛΙΑΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Με τα προαναφερθέντα δεδομένα στην κατοχή μας, η ομάδα αποφάσισε να δημιουργήσει μια εφαρμογή, η οποία θα λειτουργεί ως κλινικό βοήθημα για τους ειδικούς της φωνής. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, λοιπόν, σχεδιάστηκαν δύο μορφές της εφαρμογής, έτσι ώστε να διευκολυνθούν οι κλινικοί. Οι δύο αυτές μορφές παρουσιάζονται παρακάτω:

- η πρώτη θα χρησιμοποιείται από τον κλινικό μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή, με σκοπό να ορίζει ένα εβδομαδιαίο πρόγραμμα ασκήσεων που θα καλείται να φέρει εις πέρας ο ασθενής, καθώς και τις ώρες και μέρες που θα πρέπει να κάνει τις ασκήσεις, ενώ
- η δεύτερη μορφή της εφαρμογής θα χρησιμοποιείται από τον ασθενή – πελάτη μέσω του κινητού του, όπου θα του εμφανίζονται οι ασκήσεις τις μέρες, τις ώρες και με την σειρά που τις όρισε ο κλινικός. Επίσης, ο ασθενής θα καλείται να αξιολογεί ο ίδιος τη φωνή του σε ορισμένο χρονικό διάστημα και να απαντά στις ερωτήσεις του Voice Handicap Index, με σκοπό να βλέπουμε αν ο ασθενής παρατηρεί πρόοδο στη φωνή του (βλέπε Παράρτημα 3).

Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι, η πρώτη εφαρμογή σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε για συσκευές που χρησιμοποιούν το λογισμικό των Windows, ενώ η δεύτερη εφαρμογή για συσκευές που χρησιμοποιούν λογισμικό Android.

Αφού οριστικοποιήθηκε ο σκελετός της εφαρμογής, το επόμενο βήμα ήταν ο σχεδιασμός του περιεχομένου. Με τα δεδομένα που διαθέταμε, πάρθηκε η απόφαση η κάθε άσκηση να χωρίζεται σε αυτοτελή στάδια και η μορφή του υλικού των ασκήσεων να είναι οπτικοακουστική, αυτό θα επιτεύχθηκε μέσω σκίτσων που απεικόνιζαν το

κάθε βήμα για την κάθε άσκηση, καθώς και ηχητικών μηνυμάτων που συνοδεύουν αυτά τα σκίτσα. Σε αυτό το σημείο είναι απαραίτητο να σημειωθεί ότι επιλέχθηκαν και κάποιες ασκήσεις στις οποίες ο χρήστης θα έπρεπε να αλληλεπιδράσει με την εφαρμογή. Για αυτό το λόγο, σχεδιάστηκε μια ειδική αλληλουχία σκίτσων που αλληλοεπιδρούν με τον πελάτη. Τέλος, αποφασίστηκε η περαιτέρω ενίσχυση του οπτικού ερεθίσματος μέσω γραπτών κειμένων, με σκοπό την διευκόλυνση του κοινού. Έχοντας διευθετήσει τα παραπάνω, ξεκίνησαν οι διεργασίες συλλογής του υλικού από τους λογοθεραπευτές, μέσω της βιβλιογραφίας που υπάρχει για τις διαταραχές φωνής, καθώς και δημιουργίας της εφαρμογής από τον τεχνικό στους ηλεκτρονικούς υπολογιστών μέσω των εργαλείων java studio και android studio.

## **2.4. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ**

### **2.4.1. ΕΠΑΝΑΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ**

Έχοντας συλλέξει τις ασκήσεις που χρειαζόνταν, μια από τις επόμενες θεμελιώδεις διαδικασίες που έπρεπε να πραγματοποιηθεί ήταν η χρήση όρων και εντολών κατανοητών από τους μη ειδικευμένους πληθυσμούς των ασκήσεων που είχαν επιλεγεί, με σκοπό οι εντολές να είναι πλήρως κατανοητές στο ευρύ κοινό. Για αυτόν το λόγο, οι ασκήσεις χωρίστηκαν σε μικρότερα κομμάτια (όπου χρειαζόταν) και επαναπροσδιορίστηκαν (όπου χρειαζόταν) με πιο απλό και ευρέως κατανοητό λεξιλόγιο. Τέλος, αυτές οι νέες αλλαγές αποτυπώθηκαν σε ένα αρχείο word (βλέπε παράρτημα 1).

### **2.4.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΑΠΟ «ΤΥΠΙΚΟΥΣ» ΕΝΗΛΙΚΕΣ**

Το επόμενο βήμα στην όλη διαδικασία ήταν η αξιολόγηση των ασκήσεων από 20 ενήλικες, οι οποίοι δεν έχουν ουδεμία σχέση με τον κλάδο της Λογοθεραπείας, με σκοπό να μας πουν εάν οι εντολές είναι πλήρως κατανοητές. Για αυτόν το σκοπό, ο κάθε ενήλικας άκουγε τις εντολές από το άτομο που σύλλεγε τα δεδομένα και απαντούσε αν κατάλαβε: πλήρως, μερικώς ή καθόλου την εντολή που του διάβαζε ο εκφωνητής. Το δείγμα συλλέχθηκε, καταγράφηκε σε αρχείο Excel και αναλύθηκε ποιοτικά και ποσοτικά.

### **2.4.3. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΜΟΡΦΗΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ**

Έχοντας έτοιμα τα γραπτά κείμενα με τις εντολές, ξεκίνησε η δημιουργία των εικόνων από τον σχεδιαστή μέσω των εφαρμογών: photoshop, krita, καθώς και των ηχογραφήσεων του κάθε βήματος κάθε άσκησης από έναν εκ των λογοθεραπευτών. Στο παράρτημα 4 έχουμε εικόνες των δύο μορφών της εφαρμογής, δηλαδή του ασθενή και του κλινικού.

### **2.4.4. ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

#### **2.4.4.1. ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

Αφού ολοκληρώθηκαν όλες οι διαδικασίες από όλους τους τομείς συνδέθηκαν όλα τα κομμάτια που αναφέρθηκαν παραπάνω και, έτσι, δημιουργήθηκε η εφαρμογή. Στη

συνέχεια, η εφαρμογή κοινοποιήθηκε στους ενήλικες που αναφέρθηκαν παραπάνω μέσω google drive και αφού αξιολογήθηκε, βρέθηκαν κάποιες ατέλειες που διορθώθηκαν από την ομάδα.

## **2.5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟ ΚΛΙΝΙΚΟΥΣ**

### **2.5.1. ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ**

Σε ένα τέτοιου είδους project είναι απαραίτητη η ανατροφοδότηση που λαμβάνουμε από ειδικούς του συγκεκριμένου αντικειμένου. Για αυτόν το λόγο δημιουργήθηκε μέσω google forms ένα ερωτηματολόγιο που θα συμπλήρωναν οι κλινικοί, αφού πρώτα είχαν λάβει και μελετήσει την εφαρμογή. Ο αριθμός των κλινικών που έλαβε το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο είναι 5, 3 άνδρες και 2 γυναίκες.

Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε τρία μέρη:

- το πρώτο μέρος περιείχε τα δημογραφικά στοιχεία (φύλο, ηλικία, μορφωτικό επίπεδο και τόπος εργασίας),
- το δεύτερο μέρος περιείχε μια μικρή αξιολόγηση γνώσεων, με σκοπό να διευκρινιστεί η εμπειρία του κλινικού και
- το τρίτο μέρος είχε ερωτήσεις που θα συμπλήρωνε ο κλινικός για να αξιολογήσει την εφαρμογή (το υλικό που περιλαμβάνει και το πόσο εύχρηστη είναι), αλλά και για να καταγράψει την αλληλεπίδρασή του μαζί της.

(βλέπε Παράρτημα 2)

### **2.5.2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Σε τελικό στάδιο, συλλέχθηκαν τα αποτελέσματα μέσω διεργασιών του Microsoft Excel. Εν συνεχεία, πραγματοποιήθηκε συζήτηση μεταξύ των ερευνητών μέσω των συγκρίσεων των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τα ερωτηματολόγια που απάντησαν οι λογοθεραπευτές, έτσι ώστε να καταλήξουμε σε συγκεκριμένα συμπεράσματα, με σκοπό να απαντηθεί το ερώτημα, εάν και κατά πόσο, η συγκεκριμένη εφαρμογή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως κλινικό βοήθημα για τους ειδικούς φωνής.

### 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΕΩΝ

#### 3.1. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟ ΥΓΙΕΙΣ ΕΝΗΛΙΚΕΣ ΠΟΥ ΔΕ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Έχοντας συλλέξει τις απαντήσεις που δόθηκαν σε 20 ενήλικα άτομα και αναλύοντάς τες προέκυψαν τα παρακάτω:

- Οι εντολές στην πλειονότητά τους ήταν κατανοητές.
- Οι εντολές που ήταν λιγότερες κατανοητές και χρειάζονταν επαναπροσδιορισμό ήταν οι εξής: 7, 9β, 16 και 25.
- Από την ερώτηση του κλινικού για το ποιο κομμάτι της εντολής δεν κατάλαβαν, οι απαντήσεις περιοριζόντουσαν σε συγκεκριμένες λέξεις, που ήθελαν μια διαφορετική μορφή, με σκοπό να γίνουν πιο κατανοητές.



Σε αυτό το σημείο θεωρείται απαραίτητο να τονιστεί ότι ο μέσος όρος των ηλικιών ήταν τα 40 έτη με το εύρος των ηλικιών να ανέρχεται μεταξύ των 19 με 70 χρόνων, καθώς και το ότι τα δείγματα συλλέχθηκαν από άτομα που είναι απόφοιτοι διαφορετικών βαθμίδων εκπαίδευσης (με την τριτοβάθμια να υπερισχύει).

#### 3.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΑΠΟ ΚΛΙΝΙΚΟΥΣ

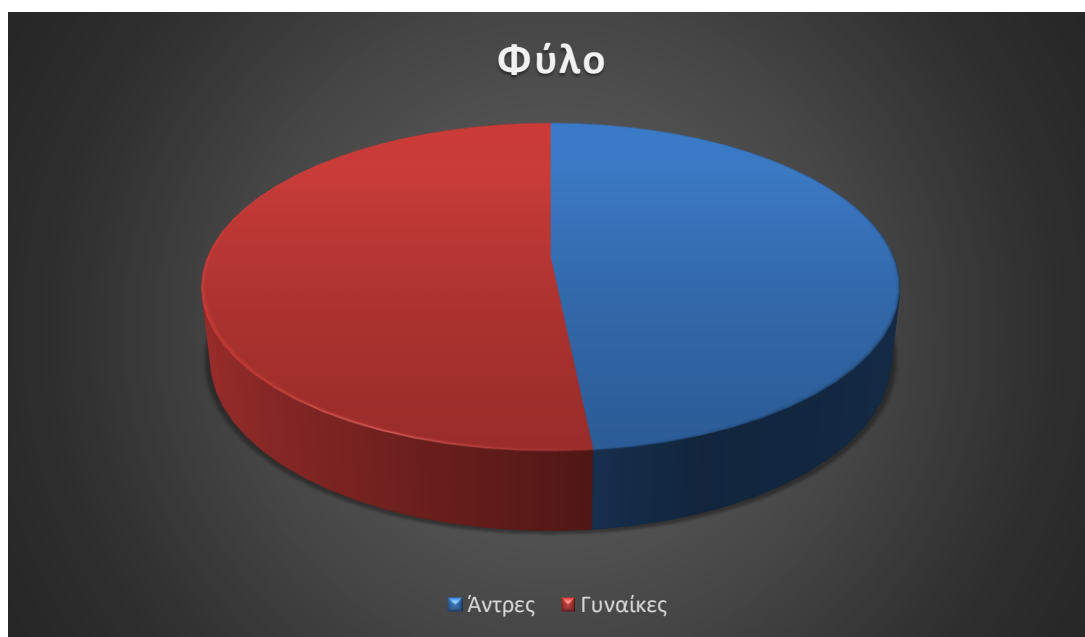
Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται παρακάτω απαντήθηκαν από 6 κλινικούς που έχουν σχέση με την επιστήμη της Λογοθεραπείας. Οι απαντήσεις και τα γραφήματα παρουσιάζονται και αναλύονται με την σειρά που παρουσιάστηκαν στους κλινικούς.

### 3.2.1. ΗΛΙΚΙΑ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ

Οι ηλικίες των συμμετεχόντων που πήραν μέρος στην αξιολόγηση ήταν οι εξής : 29, 30, 32, 36 και 37. Ο μέσος όρος, λοιπόν, του αξιολογικού κοινού ανέρχεται στα 33 έτη.

### 3.2.2. ΦΥΛΟ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ

Όπως γίνεται φανερό και από το διάγραμμα, στην έρευνα πήραν μέρος 3 άντρες και 2 γυναίκες.



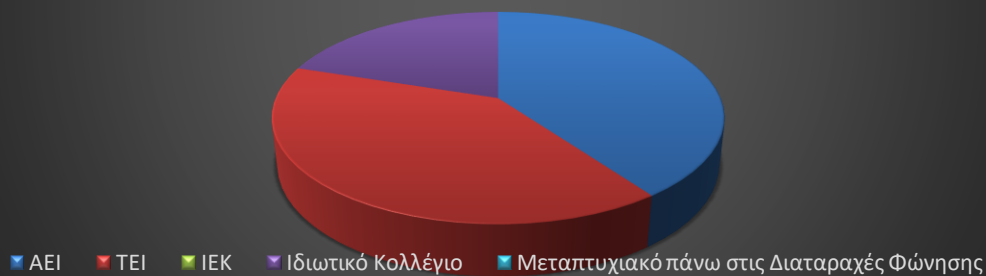
### 3.2.3. ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Οι επιλογές που είχαν οι συμμετέχοντες σε αυτό το ερώτημα ήταν οι εξής :

- ΑΕΙ
- ΤΕΙ
- ΙΕΚ
- Ιδιωτικό Κολλέγιο
- Μεταπτυχιακό πάνω στις Διαταραχές Φώνησης.

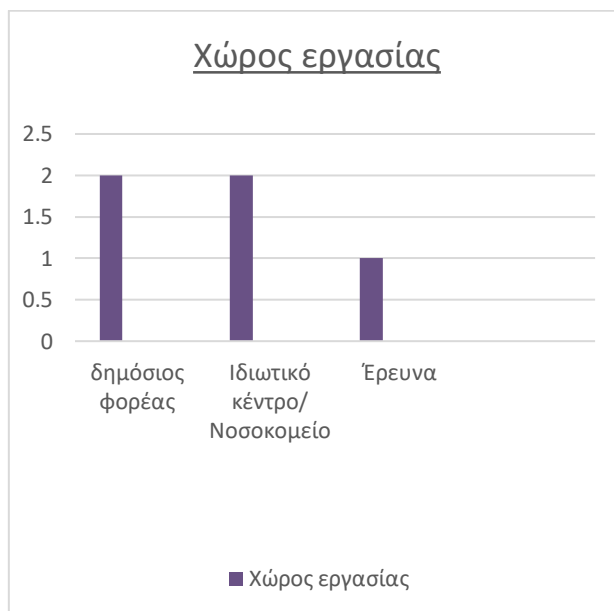
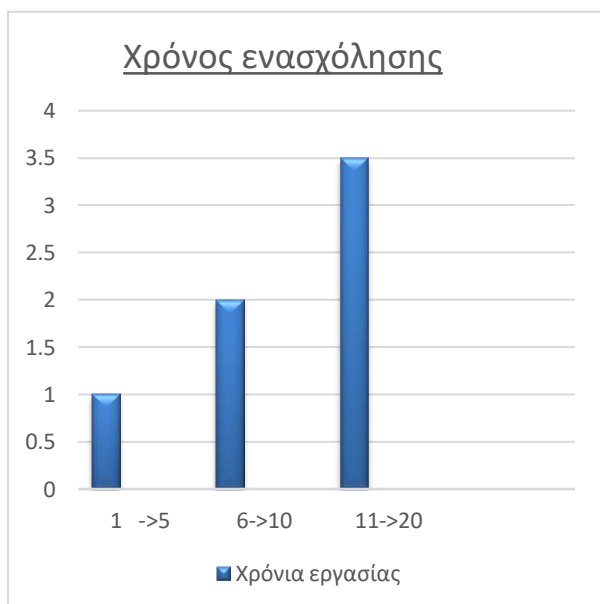
Τα αποτελέσματα, λοιπόν, παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα:

## Μορφωτικό επίπεδο



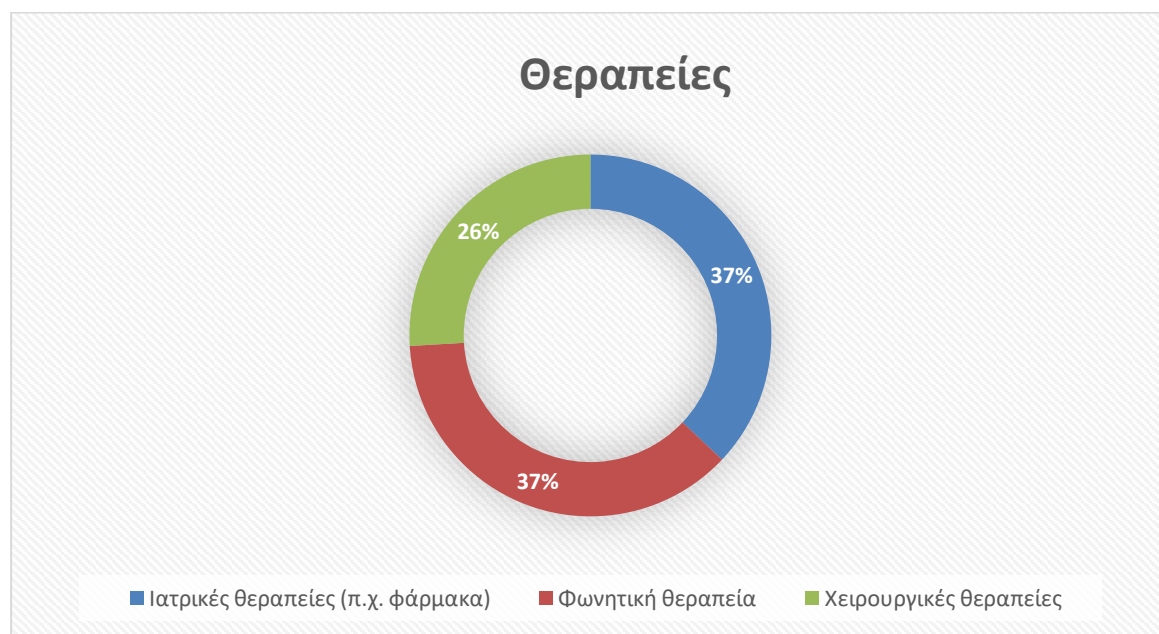
### 3.2.4. ΧΡΟΝΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΑ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗΣ

Η επόμενη πληροφορία που έπρεπε να συλλεχθεί, ήταν τα χρόνια εμπειρίας των συμμετεχόντων, καθώς και ο χώρος στον οποίο εργάζονται, με σκοπό να διαπιστωθεί η επαφή τους με τον συγκεκριμένο κλάδο της Λογοθεραπείας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι 2 άτομα είχαν εμπειρία 11-20 χρόνων, 2 ακόμα είχαν εμπειρία 6-10 χρόνων και 1 άτομο είχε εμπειρία 1-5 χρόνων. Όσον αφορά τον εργασιακό χώρο 2 άτομα σε δημόσιο εργάζονταν σε δημόσιο φορέα (π.χ. Νοσοκομείο, Κλινική, Κέντρα Αποκατάστασης), 2 σε Ιδιωτικό κέντρο/ Νοσοκομείο και 1 στο κομμάτι της έρευνας.



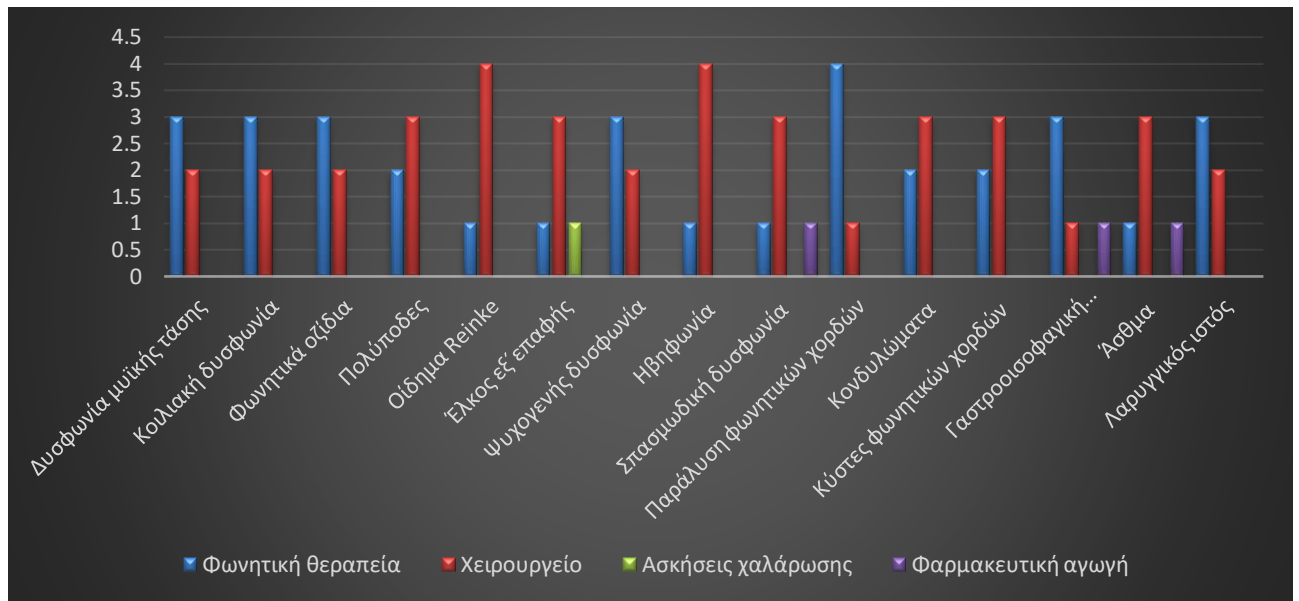
### 3.2.5. ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΦΩΝΗΣ

Αυτή η ερώτηση αποσκοπούσε στο να κατανοηθεί το κατά πόσο οι κλινικοί ήταν εξοικειωμένοι με τις θεραπείες που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία των διαταραχών φωνής. Αναφέρονται και χειρουργικές θεραπείες, τις οποίες σαφώς και δεν κάνουν οι λογοθεραπευτές. Ωστόσο, μπορούν οι ίδιοι να στείλουν το περιστατικό φωνής σε έναν ιατρό, έτσι ώστε να προχωρήσει στη χειρουργική επέμβαση.



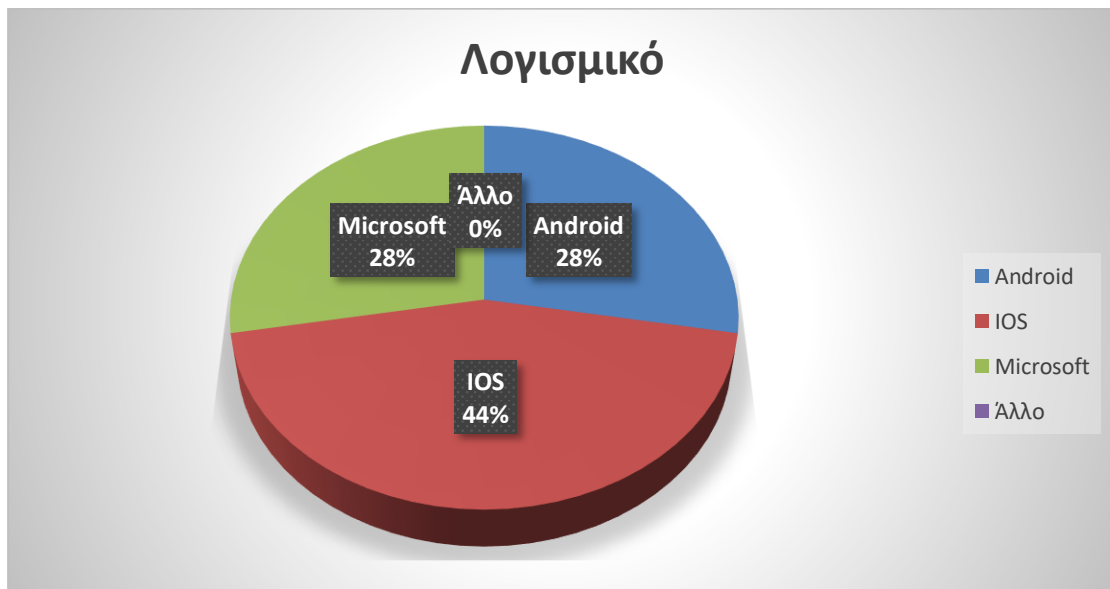
### 3.2.6. ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΓΝΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΩΝ ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΟΣΩΝ ΑΦΟΡΑ ΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η συγκεκριμένη διαδικασία κρίθηκε απαραίτητη, με σκοπό την πλήρη κατανόηση του επιπέδου των κλινικών πάνω στις γνώσεις που απαιτούνται για να κατανοηθεί το υλικό της εφαρμογής.



### 3.2.7. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Ήταν σημαντικό, σε αυτό το σημείο, να μάθουμε το λογισμικό που χρησιμοποιηθεί ο κάθε κλινικός για να δούμε, κατά πόσο οι κλινικοί είναι εξοικειωμένοι με το λογισμικό που χρησιμοποιήσαμε.



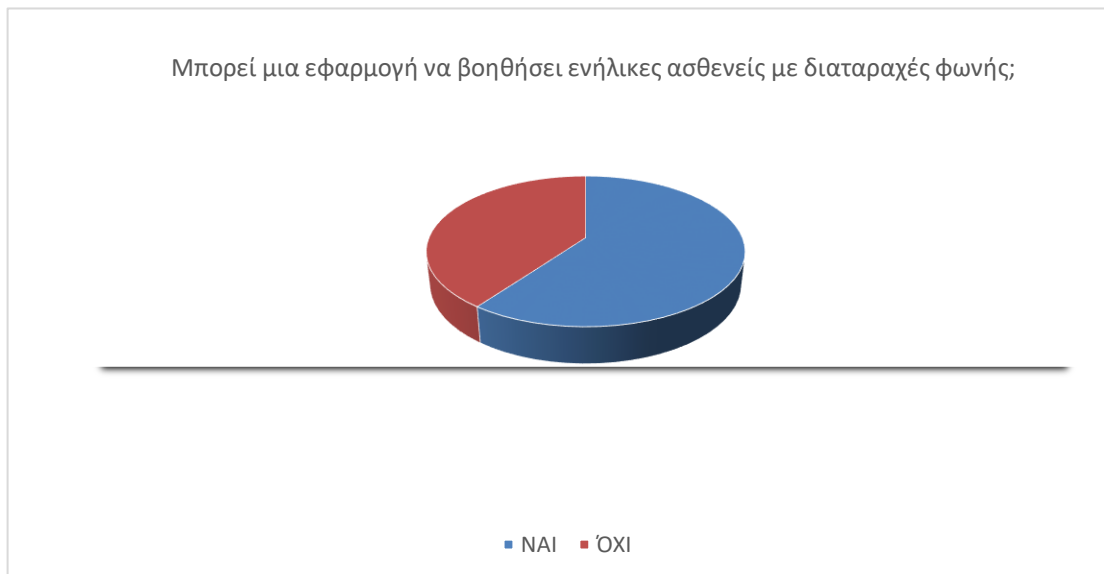
### 3.2.8. ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΑΠΟ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΣΚΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Για αυτόν τον σκοπό έγιναν τα παρακάτω ερωτήματα:



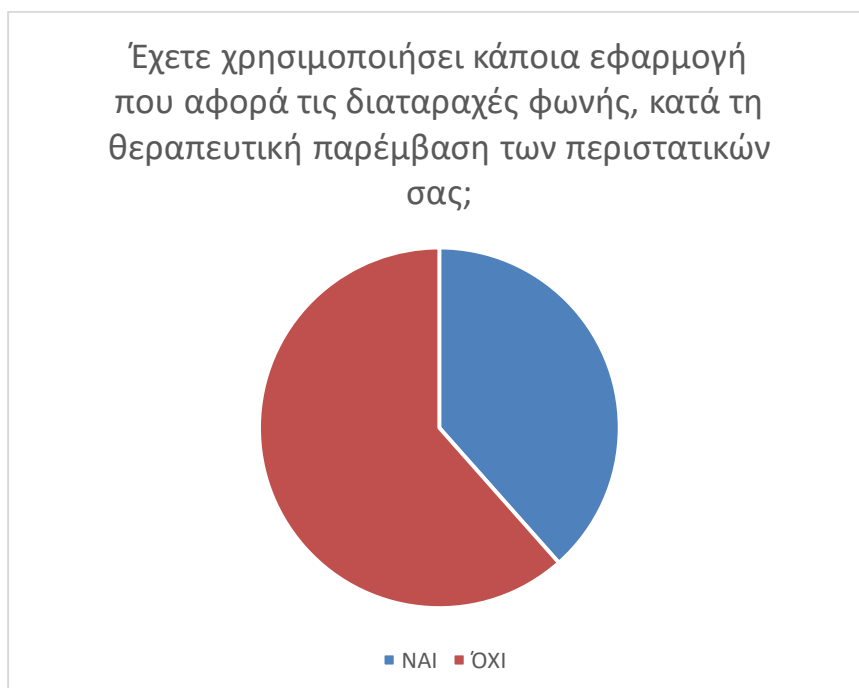
1) Μπορεί μια εφαρμογή να βοηθήσει ενήλικες ασθενείς με διαταραχές φωνής;

Στο επιπλέον ερώτημα «Γιατί δώσατε την παραπάνω απάντηση;» λάβαμε την εξής



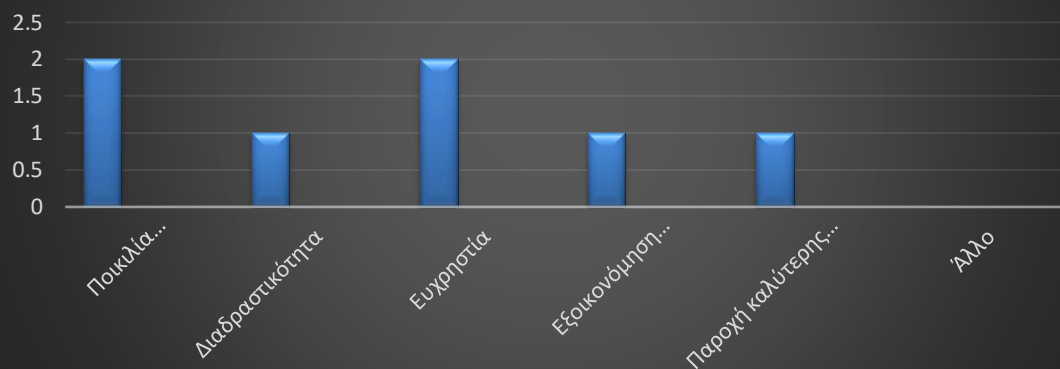
απάντηση: «Θα βοηθούσε ως υπενθύμιση και προγραμματισμός».

2) Έχετε χρησιμοποιήσει κάποια εφαρμογή που αφορά τις διαταραχές φώνησης, κατά τη θεραπευτική παρέμβαση των περιστατικών σας;



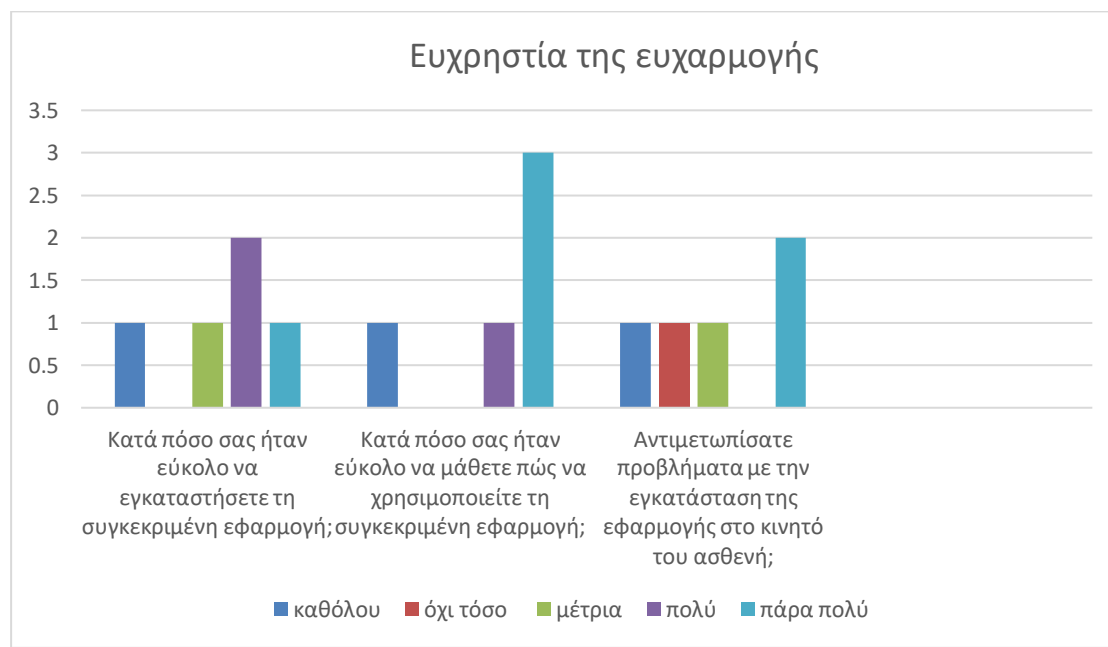
3) Σε ποιους τομείς πιστεύετε πως υπερέχει η χρήση μιας εφαρμογής έναντι της παραδοσιακής θεραπείας;

## Σε ποιους τομείς πιστεύετε πως υπερέχει η χρήση της εφαρμογής έναντι της παραδοσιακής θεραπείας;



Αφού συλλέχτηκαν τα παραπάνω στοιχεία, το επόμενο βήμα ήταν η αξιολόγηση της ίδιας της εφαρμογής. Για την διευκόλυνση σας θα παρουσιαστούν οι απαντήσεις σε κατηγορίες.

### 3.2.9. ΘΕΜΑΤΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ





### 3.2.10. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το υλικό ήταν ποιοτικό;

Το υλικό αντιστοιχεί στις ηλικίες των ασθενών;



### 3.2.11. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΛΙΚΟΥ



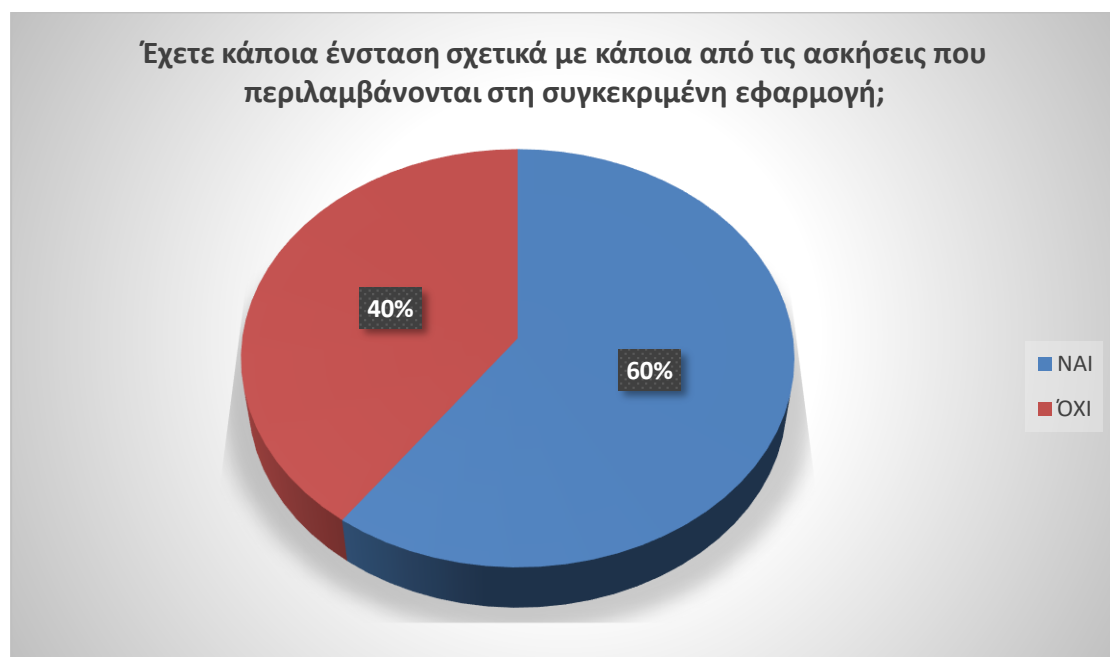
### 3.2.12. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Σε αυτό το σημείο δόθηκε, επίσης, η εξής ερώτηση: Αν παραπάνω απαντήσατε "ναι", για ποιες;

Η απάντηση που λάβαμε ήταν η εξής: Χαλάρωση, εναλλαγές τονικού ύψους, φυσαλίδες, εμπιστευτική φωνή.

### 3.2.13. ΕΝΣΤΑΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ



Αφού υπήρχαν θετικές απαντήσεις, έπρεπε να δούμε πού ακριβώς εντοπίζουν οι κλινικοί το πρόβλημα, οπότε στην εξής ερώτηση που τους τέθηκε:

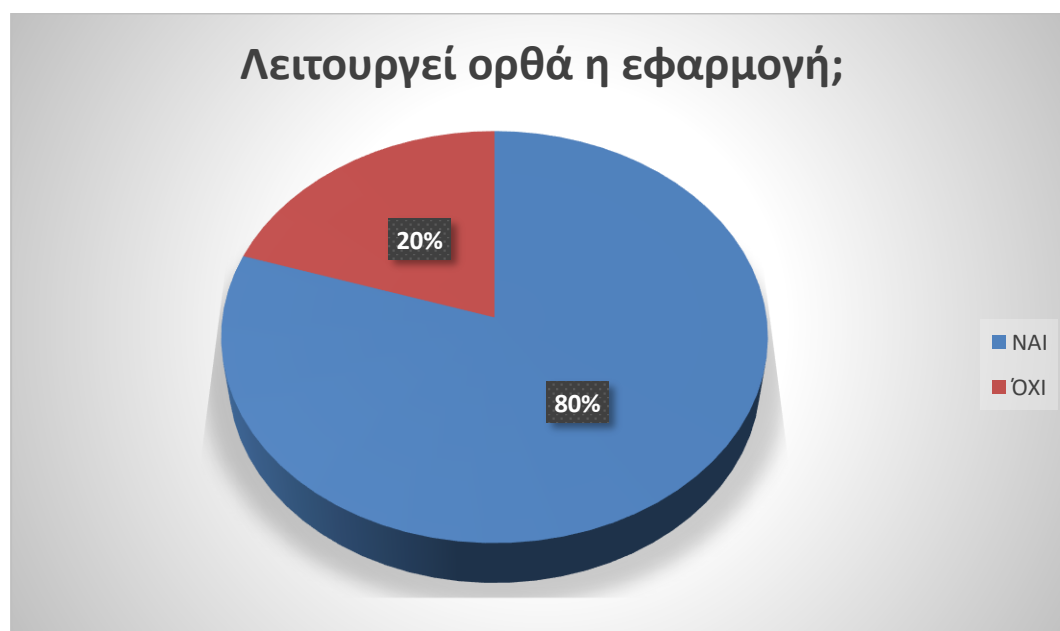
Έχετε κάποια ένσταση σχετικά με κάποια από τις ασκήσεις που περιλαμβάνονται στη συγκεκριμένη εφαρμογή;

Η απάντηση ήταν: Αύξηση ηχηρότητας 1.

### 3.2.14. ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

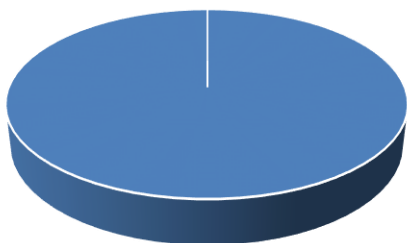


### 3.2.15. ΕΥΚΟΛΙΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ



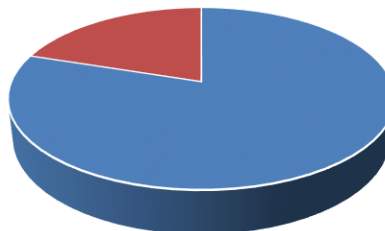
Όσοι απάντησαν αρνητικά κλήθηκαν να υποδείξουν τα ελλείμματα που βρήκαν. Η απάντηση που δόθηκε ήταν η εξής: Απουσία οδηγιών εγκατάστασης, το αρχείο δεν ανοίγει όταν το κατεβάζω.

Οι πρόσθετες επιλογές  
(ειδοποίηση ασθενή και  
στατιστικά) ήταν χρήσιμες;



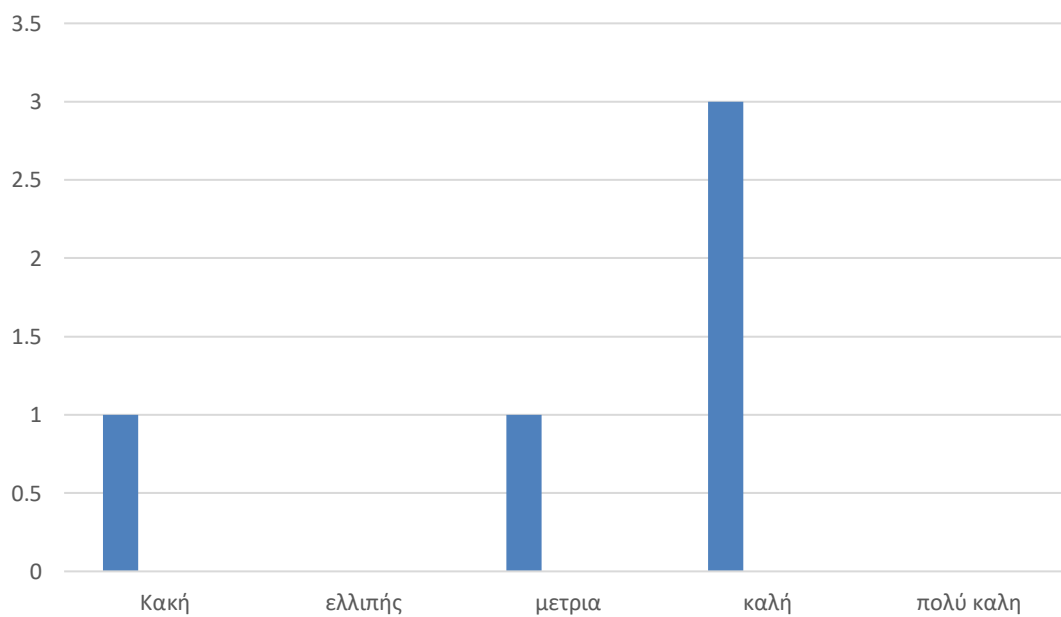
■ ΝΑΙ ■ ΌΧΙ

Θα συνιστούσατε τη  
συγκεκριμένη εφαρμογή σε  
συναδέλφους σας;

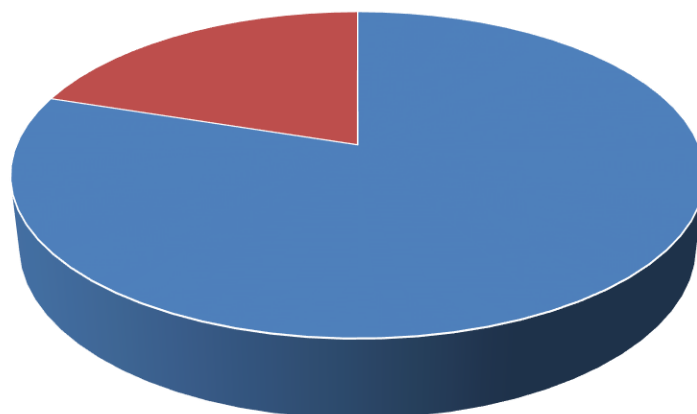


■ ΝΑΙ ■ ΌΧΙ

Πώς θα κρίνατε τη συγκεκριμένη εφαρμογή;

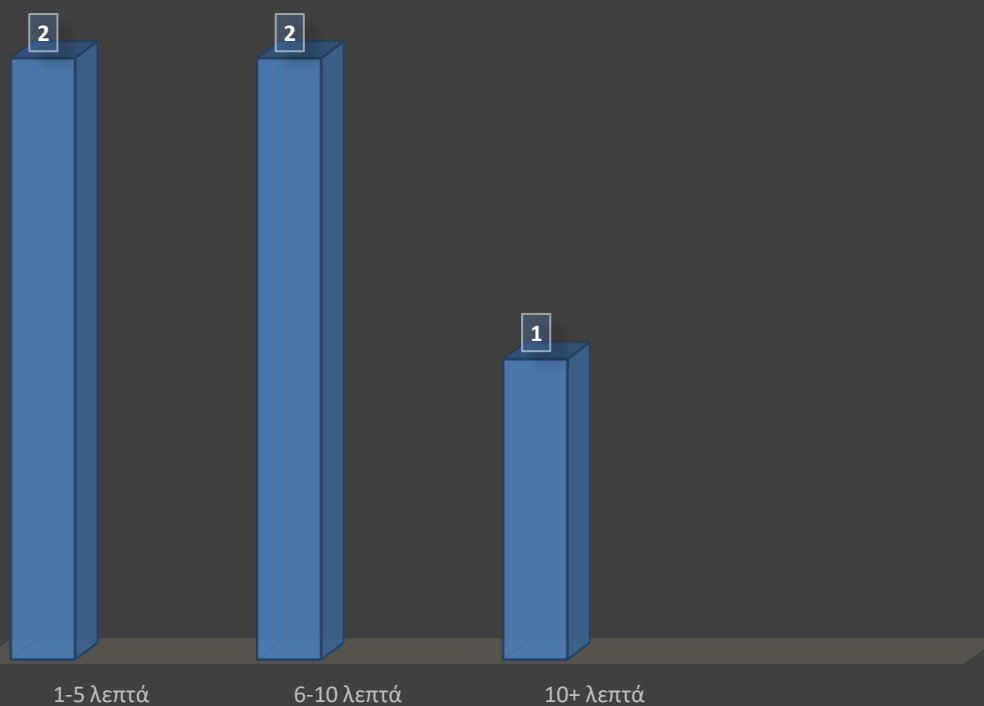


Είστε πρόθυμοι να πληρώσετε για να κατεβάσετε τη συγκεκριμένη εφαρμογή;



■ ΝΑΙ ■ ΌΧΙ

■ Πόσο χρόνο δαπανήσατε στην εφαρμογή μας;





## **4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ**

### **4.1. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΤΟΛΩΝ ΑΠΟ ΕΝΗΛΙΚΕΣ**

Όπως έγινε φανερό και από τα αποτελέσματα που λάβαμε από τους 20 ενήλικες , υπήρχαν κάποια κομμάτια των εντολών που δεν ήταν πλήρως κατανοητά από το ευρύτερο κοινό. Σε ερωτήσεις, λοιπόν, που έγιναν από τους κλινικούς με απώτερο σκοπό την περεταίρω κατανόηση των σημείων που το κείμενο γινόταν δυσνόητο, οι ακροατές επέδειξαν τις περισσότερες φορές συγκεκριμένες λέξεις. Παρατηρήθηκε, λοιπόν, ότι οι υποδείξεις ως επί των πλείστων ήταν κοινές σε όλες τις απαντήσεις. Το επόμενο βήμα ήταν οι κλινικοί να συζητήσουν με τους ενήλικες και να αναδιαμορφώσουν το κείμενο, με σκοπό να βρεθεί μια μορφή του κειμένου που θα ήταν κατανοητή από όλους.

Αφού εκτελέστηκαν τα παραπάνω, συγκεντρώθηκαν τα δεδομένα και έγινε αναδιατύπωση του κειμένου και σε συνδυασμό με τη σκέψη ότι όταν ολοκληρωνόταν το project, το ακουστικό υλικό θα συνοδευόταν και με αντίστοιχο οπτικό υλικό, το προφορικό υλικό κρίθηκε από την ομάδα ως κατάλληλο.

### **4.2. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

#### **4.2.1. ΗΛΙΚΙΑ – ΦΥΛΟ – ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ**

Όσον αφορά την αξιολόγηση της εφαρμογής από Λογοθεραπευτές παρατηρούμε από τα αποτελέσματα ότι η μέση ηλικία των κλινικών που κλήθηκαν να απαντήσουν ήταν τα 33 έτη και οι περισσότεροι ήταν άνδρες (αναλογία 3:2) με μορφωτικό επίπεδο, κυρίως, Ανώτατου και Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος.

#### **4.2.2. ΧΩΡΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΣ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗΣ**

Παρατηρούμε ότι ο χώρος εργασίας των κλινικών περιορίζεται, κυρίως, στον δημόσιο και τον ιδιωτικό φορέα και λιγότερο σε ερευνητικό επίπεδο. Η εμπειρία των περισσότερων κλινικών κυμαινόταν από 6 έως 20 χρόνια, ενώ μόνο ένα άτομο είχε εμπειρία κάτω από 6 έτη.

### **4.3. ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΟΙ ΚΛΙΝΙΚΟΙ**

Το μεγαλύτερο ποσοστό φαίνεται να εστιάζει στις ιατρικές και φωνητικές θεραπείες (74%) και πολύ λιγότερο στις χειρουργικές θεραπείες (26%).

### **4.4. ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΓΝΩΣΕΩΝ**

Οι κλινικοί κλήθηκαν να αντιστοιχίσουν μια σειρά από διαταραχές φωνής με την κατάλληλη θεραπεία τους. Η σωστή απάντηση δεν ήταν μόνο μία κάθε φορά. Από αυτή την δοκιμασία διαπιστώσαμε ότι το επίπεδο γνώσεων των κλινικών βρίσκεται σε ικανοποιητικό επίπεδο αναφορικά με τις διαταραχές φωνής.

#### **4.5. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ**

Από το διάγραμμα φαίνεται πως οι κλινικοί είναι αρκετά εξοικειωμένοι με το λογισμικό που χρησιμοποιήσαμε εμείς στην εφαρμογή. Γεγονός που είναι θετικό, καθώς καθιστά πιο εύκολη τη χρήση της εφαρμογής.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να υπογραμμιστεί ότι ένα 20% των κλινικών δεν χρησιμοποιεί το λογισμικό στο οποίο σχεδιάστηκε η εφαρμογή παράγοντας που μπορεί να έπαιξε έναν μικρό ρόλο.

#### **4.6. ΣΚΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΟΣΕΦΕΡΕ ΜΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ**

Από τα αποτελέσματα που λάβαμε, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η πλειοψηφία των κλινικών πιστεύει ότι μια εφαρμογή θα ήταν χρήσιμη για τον χώρο τις Λογοθεραπείας, καθώς και θα είχε συνεισφορά σε διάφορους τομείς, όπως είναι η αύξηση της ποικιλίας των ασκήσεων.

#### **4.7. ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΑΠΟ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΣΚΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΜΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

Μετά από μια σειρά ερωτήσεων και απαντήσεων από τους κλινικούς συμπεραίνουμε ότι η εφαρμογή ως μέσο είναι κάτι που χρησιμοποιείται από αρκετούς κλινικούς. Η συγκεκριμένη εφαρμογή φαίνεται να έχει πολλές δυνατότητες και προοπτικές για να χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα στις διαταραχές φωνής. Η ποικιλία δραστηριοτήτων και η ευχρηστία μιας εφαρμογής είναι θετικά στοιχεία που υπερισχύουν έναντι της παραδοσιακής θεραπείας.

#### **4.8. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΛΙΚΟΥ**

Αρχικά, αξίζει να σημειωθεί πως τα αποτελέσματα από την αξιολόγηση της εφαρμογής από τους κλινικούς, μας δίνουν πλούσιες και χρήσιμες απόψεις για το πώς φαίνεται σε έναν επαγγελματία λογοθεραπευτή που έχει σχέση με το συγκεκριμένο τομέα της Λογοθεραπείας, η εφαρμογή που δημιουργήθηκε.

Οι κλινικοί αξιολόγησαν ικανοποιητικά το υλικό που εμπεριέχεται στην εφαρμογή ως προς την κατανόηση, τις ανάγκες των θεραπειών και την πληθώρα των επιλογών. Καθώς και ένα σημαντικό ποσοστό των κλινικών που αξιολόγησαν την εφαρμογή (60%) βρήκε αποτελεσματικές τις ασκήσεις, ιδίως στους τομείς, όπως ποιότητα, ποικιλομορφία, κατανόηση και ανάγκες για τη θεραπεία, ενώ το υπόλοιπο 40% είχε κάποιες ενστάσεις ως προς μια συγκεκριμένη κατηγορία ασκήσεων, την οποία θα λάβουμε σοβαρά υπόψιν για τυχόν διορθώσεις.

#### 4.9. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΥΧΡΗΣΤΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Σε αυτό το κομμάτι της εφαρμογής λάβαμε ποίκιλα σχόλια, αν και τις περισσότερες φορές ο ζυγός έγερνε προς το θετικό κομμάτι τις εξίσωσης. Τα μεγαλύτερα, λοιπόν, προβλήματα εντοπίστηκαν στην εγκατάσταση της εφαρμογής και όχι στον χειρισμό της. Αυτό ήταν, εν μέρει, λογικό, καθώς λόγω έλλειψης πόρων (server, κυρίως, που θα έκανε την εγκατάσταση και την επικοινωνία των εφαρμογών πιο εύκολη) απαιτούνταν μια διαδικασία που θα μπορούσε να μπερδέψει κάποιον χρήστη, αν και είχαν δοθεί οδηγίες εγκατάστασης σε αρχείο Power Point και όπως έδειξαν και τα αποτελέσματα η πλειοψηφία δεν αντιμετώπιζε σοβαρό πρόβλημα. Το ζήτημα, όμως, αυτό έχει τεθεί ήδη στο μικροσκόπιο της ομάδας και συζητιέται με τους τεχνικούς, ώστε να βρεθεί ένα πιο εύκολος τρόπος για την εγκατάσταση τις εφαρμογής.

#### 4.10. ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

Μέσα από δύο ερωτήσεις περνάμε από το θεωρητικό κομμάτι της εφαρμογής στο πρακτικό και παρατηρούμε ότι οι κλινικοί ανταποκρίθηκαν πολύ θετικά ως προς την χρήση της εφαρμογής στην καθημερινότητά τους, αλλά και ως προς την αποτελεσματικότητά της σε επίπεδο παρέμβασης (συμπληρωματικά).

#### 4.11. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΝΟΛΟΥ

Υπάρχουν άτομα που είναι πρόθυμα να κατεβάσουν την εφαρμογή επί πληρωμή, γεγονός που καθιστά την εφαρμογή ως ένα αξιόλογο εγχείρημα. Επίσης, η εφαρμογή δε φαίνεται να γίνεται κουραστική στην χρήση της, καθώς ο μέσος όρος χρόνου δαπάνης στην εφαρμογή είναι μέχρι 10 λεπτά.

#### 4.12. ΓΕΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Βλέποντας τις απαντήσεις γίνεται εύκολα κατανοητό ότι υπάρχει μια θετική στάση στην δημιουργία μιας εφαρμογής ως βοήθημα του κλινικού. Όσον αφορά τη συγκεκριμένη εφαρμογή, οι απαντήσεις άφησαν ένα θετικό πρόσημο, καθώς ένα 60% δηλώνει πως έχει μια καλή εικόνα ένα 20% πως έχει μια μέτρια εικόνα και μόλις ένα 20% την χαρακτήρισε με αρνητικό πρόσημο.

Οπότε, σύμφωνα με τις απαντήσεις των κλινικών, επιγραμματικά προκύπτουν τα εξής:

ΝΑΙ για απαντήσεις άνω του μέσου όρου και ΟΧΙ για απαντήσεις κάτω του μέσου όρου.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΔΗΛΩΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Χρησιμότητα	ΝΑΙ	Η εφαρμογή θα είναι χρήσιμη στην καθημερινή πρακτική;

Ακρίβεια	ΝΑΙ	Το κλινικό περιεχόμενο βασίζεται σε στοιχεία και είναι επαληθεύσιμο;
Λειτουργικότητα	ΝΑΙ	Λειτουργεί καλά χωρίς τεχνικές δυσλειτουργίες;
Σχεδίαση	ΝΑΙ	Τα στοιχεία σχεδίασης διευκολύνουν τη χρήση της εφαρμογής;
Ασφάλεια	---	Προστατεύει τα δεδομένα χρήστη και δεν περιέχει κακόβουλο λογισμικό;
	1. Προς το παρόν, λόγω έλλειψης server, δε γίνεται να αποθηκευτούν οι πληροφορίες του χρήστη. 2. Η εφαρμογή δεν περιλαμβάνει κακόβουλο λογισμικό.	
Αρχή	---	Οι προγραμματιστές είναι αξιόπιστοι και πιστοποιημένοι;
	Οι προγραμματιστές είναι φοιτητές των Τμημάτων Πληροφορικής και Σχεδίασης.	
Αντικειμενικότητα	ΝΑΙ	Το περιεχόμενο είναι δίκαιο, ισορροπημένο και αμερόληπτο;
Επικαιρότητα	---	Το περιεχόμενο είναι ενημερωμένο και θα ενημερώνεται τακτικά;
	Αυτή είναι η πρώτη φορά που δημιουργήθηκε, ωστόσο, η δημιουργός ομάδα έχει σκοπό να το ενημερώνει συνεχώς.	
Αξία	---	Η τιμή είναι κατάλληλη, λαμβάνοντας υπόψιν το περιεχόμενο και τις δυνατότητές της;
	Οι κλινικοί ανέφεραν πως θα πλήρωναν για να έχουν αυτή την εφαρμογή.	

## **5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

Συνοψίζοντας, η εφαρμογή αξιολογήθηκε μόνο από πέντε λογοθεραπευτές που ασχολούνται με τις διαταραχές φωνής με μέσο όρο ηλικίας τα 33 έτη, δείγμα που δεν μπορεί να θεωρηθεί αντιπροσωπευτικό. Επίσης, την εφαρμογή δεν αξιολόγησαν οι ασθενείς. Εδώ αξίζει να αναφέρουμε και πάλι πως υπάρχει μία εφαρμογή που χρησιμοποιούν οι κλινικοί και μία οι ασθενείς. Όπως αναφέρεται και στον τίτλο της συγκεκριμένης πτυχιακής τα αποτελέσματα που προβάλλονται είναι πιλοτικά. Για αυτό και η έρευνα για τη συγκεκριμένη εφαρμογή θα συνεχιστεί, με σκοπό να δούμε εάν μπορεί να χρησιμοποιηθεί, τελικά, σαν κλινικό βοήθημα για τις διαταραχές φωνής.

Φθάνοντας, λοιπόν, στον απόηχο της συγκεκριμένης προσπάθειας συνειδητοποιήσαμε ότι ένα τέτοιο εγχείρημα απαιτεί περισσότερο χρόνο, ώστε να δουλευτεί και να καταφέρει να φθάσει σε μια πιο βελτιωμένη έκδοση. Οπότε, από όλη αυτή την προσπάθεια κρατάμε τη θετική απόκριση από τους λογοθεραπευτές, καθώς και τις ενστάσεις τους, οι οποίες σαφώς και θα μας βοηθήσουν να βελτιωθούμε.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Εξαρχάκος Γ, Φυσιοπαθολογία της φωνής, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα (2001)
2. Danier R. Boone, Stephen C. Mcfarlane, Shelley L. Von Berg, Richard I. Zraick, Η φωνή και η θεραπείας της, 9<sup>η</sup> έκδοση (2016)
3. M. N. Hedge, Οδηγός Λογοθεραπευτικής παρέμβασης, 3<sup>η</sup> έκδοση (2008)
4. Froma P. Roth, Colleen K. Worthington, Εγχειρίδιο Λογοθεραπείας, 5<sup>η</sup> έκδοση (2016)
5. David H. McFarland, Εικονογραφημένο εγχειρίδιο ανατομίας λόγου, κατάποσης και ακοής (2011)
6. Keith L. Moore, Arthur F. Dalley, Anne M. R. Agur, Κλινική ανατομία, 3<sup>η</sup> έκδοση (2016)
7. Μαρία Καμπανάρου, Διαγνωστικά θέματα Λογοθεραπείας (2007)
8. Elizabeth Johnson, Νευροανατομία (2012)
9. Richard L. Drake, Wayne Vogl, Adam W. M. Mitchell, Gray's Anatomy (2014)
10. Green & Mathieson's, The voice and its disorders, 6<sup>η</sup> έκδοση (2001)
11. Christine Sapienza, Bari Hoffman Ruddy, Voice Disorders, 3<sup>η</sup> έκδοση (2017)
12. Hamish Nichol, Linda Rammage, M. D. Morrison, The management of voice disorders (1994)
13. Dinnesen Bożena Wiskirska-Woźnica Katrin Neumann Tadeus Nawka Editors Fundamentals – Voice Disorders – Disorders of Language and Hearing Development, Phoniatics I Antoinette am Zechno (2018)
14. Άρθρο: Evaluating Mobile Medical Applications, Conor Hanrahan, Timothy Dy Aungst, Sabrina Cole (2014)
15. Άρθρο: How Do Tube Diameter and Vocal Tract Configuration Affect Oral Pressure Oscillation Characteristics Caused by Bubbling During Water Resistance Therapy?, Marco Guzman, Christian Castro, Karol Acevedo, Camilo Moran, Victor Espinoza, Camilo Quezada (2020).
16. Lewis TL. A systematic self-certification model for mobile medical apps. J Med Internet Res. 2013;15(4):e89

## ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ

1. <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/voice-disorders/>
2. [https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/voice-disorders/#collapse\\_6](https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/voice-disorders/#collapse_6)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ:



### Παράρτημα 1:

Παρακάτω παρατίθενται δύο ασκήσεις που περιλαμβάνονται στην εφαρμογή και η σχετική βιβλιογραφία.

#### Τεχνική εφαρμογή για την προσέγγιση της μάσησης:

Κλινικός	Εντολές
<ul style="list-style-type: none"><li>- Προσπονηθείτε πως μασάτε, έχοντας κλειστό το στόμα.</li><li>- Προσπονηθείτε πως μασάτε, έχοντας ανοιχτό το στόμα.</li><li>- Προσπονηθείτε πως μασάτε και ταυτόχρονα παράγετε ένα βουητό.</li><li>- Προσπονηθείτε πως μασάτε και ταυτόχρονα παράγετε τις εξής ψεύτικες λέξεις από 2 φορές την κάθε μία: [emenyem], [emenyam], [emenyim], [emenyom], [emenyum].</li><li>- Προσπονηθείτε πως μασάτε και ταυτόχρονα παράγετε τις εξής ψεύτικες λέξεις από 2 φορές την κάθε μία: [kyam], [pyam], [tyam], [gyam], [dyam], [byam].</li></ul> <p><u>Στόχος:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Η χρήση της πιο σταθερής λειτουργίας της μάσησης για να σταθεροποιηθεί έτσι και η λειτουργία της φώνησης (επικοινωνία).</li><li>- Η διαδικασία της μάσησης περιλαμβάνει μια πολύ φυσική (λίγο υπερβολική) και ελεύθερη κίνηση των μυών της γνάθου, της γλώσσας και του φάρυγγα.</li><li>- Αυτή η μέθοδος βασίζεται στις λειτουργικές σχέσεις μεταξύ μάσησης και ομιλίας (Froeschels 1952).</li><li>- Στην θεραπευτική πρακτική έχει αποδειχθεί ότι είναι ένα εκτιμώμενο εργαλείο χαλάρωσης για υπερλειτουργική φώνηση.</li></ul> <p><b>Πηγή:</b> Phoniatics I Antoinette am Zehnho- -Dinnesen Božena Wiskirska-</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Προσπονηθείτε πως μασάτε, έχοντας κλειστό το στόμα.</li><li>- Προσπονηθείτε πως μασάτε, έχοντας ανοιχτό το στόμα.</li><li>- Προσπονηθείτε πως μασάτε και ταυτόχρονα παράγετε ένα βουητό.</li><li>- Προσπονηθείτε πως μασάτε και ταυτόχρονα παράγετε τις εξής ψεύτικες λέξεις από 2 φορές την κάθε μία: [emenyem], [emenyam], [emenyim], [emenyom], [emenyum].</li><li>- Προσπονηθείτε πως μασάτε και ταυτόχρονα παράγετε τις εξής ψεύτικες λέξεις από 2 φορές την κάθε μία: [kyam], [pyam], [tyam], [gyam], [dyam], [byam].</li></ul> <p><u>Επισημάνση για ασθενή:</u> Με αυτή την άσκηση, θέλουμε να ανοίγετε περισσότερο το στόμα σας κατά την ομιλία. Μπορεί, στην αρχή, να σας φανεί υπερβολικό το άνοιγμα, ωστόσο, με αυτόν τον τρόπο, θα επιτύχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα.</p>

### Για βαρύτητα – χαλάρωση:

<b>Κλινικός</b>	<b>Εντολές</b>
<p><u>Άσκηση 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ξαπλώστε στο έδαφος.</li><li>▪ Αφήστε το σώμα σας στη βαρύτητα.</li><li>▪ Παρατηρήστε ποια μέρη του σώματός σας νιώθετε πιο βαριά.</li><li>▪ Χαλαρώστε εντελώς το σώμα σας, έτσι ώστε να μη νιώθετε κανένα σημείο του βαρύ.</li><li>▪ Γύρετε το κεφάλι σας από πλευρά σε πλευρά, μερικές φορές, δοκιμάζοντας το βάρος του.</li><li>▪ Παρατηρήστε την επίδραση της βαρύτητας στην αναπνοή σας.</li><li>▪ Πάρτε τον χρόνο σας μέχρι να χαλαρώσετε εντελώς.</li></ul>  <p><u>Άσκηση 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Καθίστε σε μια καρέκλα.</li><li>▪ Αφήστε το σώμα σας να υποκύψει στη βαρύτητα.</li><li>▪ Παρατηρήστε ιδιαίτερα τη βαρύτητα των χεριών σας, των ποδιών σας, του στήθους σας και του προσώπου σας.</li><li>▪ Ρίξτε το κεφάλι σας προς τα εμπρός, με σκοπό να χαλαρώσετε το λαιμό σας.</li><li>▪ Ρίξτε το κεφάλι σας προς τα πίσω.</li><li>▪ Ρίξτε το κεφάλι σας δεξιά.</li><li>▪ Ρίξτε το κεφάλι σας αριστερά.</li><li>▪ Επαναφέρετε το κεφάλι σας στην αρχική του θέση.</li></ul> <p><u>Άσκηση 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Σηκωθείτε όρθιος/α.</li></ul>	<p><u>Άσκηση 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ξαπλώστε στο έδαφος. *εάν υπάρχει η δυνατότητα τοποθετείστε ένα στρώμα στο πάτωμα και ξαπλώστε εκεί, αλλιώς ξαπλώστε στο κρεβάτι σας*</li><li>▪ Αφήστε το σώμα σας στη βαρύτητα.</li><li>▪ Παρατηρήστε ποια μέρη του σώματός σας νιώθετε πιο βαριά.</li><li>▪ Χαλαρώστε εντελώς το σώμα σας, έτσι ώστε να μη νιώθετε κανένα σημείο του βαρύ.</li><li>▪ Γύρετε το κεφάλι σας από πλευρά σε πλευρά, μερικές φορές, δοκιμάζοντας το βάρος του.</li><li>▪ Παρατηρήστε την επίδραση της βαρύτητας στην αναπνοή σας.</li><li>▪ Πάρτε τον χρόνο σας μέχρι να χαλαρώσετε εντελώς.</li></ul>  <p><u>Άσκηση 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Καθίστε σε μια καρέκλα.</li><li>▪ Αφήστε το σώμα σας να υποκύψει στη βαρύτητα.</li><li>▪ Παρατηρήστε ιδιαίτερα τη βαρύτητα των χεριών σας, των ποδιών σας, του στήθους σας και του προσώπου σας.</li><li>▪ Ρίξτε το κεφάλι σας προς τα εμπρός, με σκοπό να χαλαρώσετε το λαιμό σας.</li><li>▪ Ρίξτε το κεφάλι σας προς τα πίσω.</li><li>▪ Ρίξτε το κεφάλι σας δεξιά.</li><li>▪ Ρίξτε το κεφάλι σας αριστερά.</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Έχετε τη σπονδυλική σας στήλη και το λαιμό σας χαλαρό.</li> <li>▪ Ξεκινώντας με το κεφάλι σας ισορροπημένο στην κορυφή του λαιμού, ρίξτε το αργά προς τα πίσω.</li> <li>▪ Επαναλάβετε 3 φορές την διαδικασία.</li> <li>▪ Ξεκινώντας με το κεφάλι σας ισορροπημένο στην κορυφή του λαιμού, στρέψτε το κεφάλι σας στα αριστερά.</li> <li>▪ Έπειτα, στρέψτε το στα δεξιά.</li> <li>▪ Επαναλάβετε τα δύο προηγούμενα βήματα 3 φορές.</li> </ul> <p>🌈 Η σωστή στάση σημαίνει μια τέλεια ισορροπία μεταξύ των μυών βαθιάς επέκτασης και των κάμψεων, που οδηγεί το σώμα σε κατάσταση «μέγιστης μυϊκής οικονομίας». Ο λάρυγγας αιωρείται χωρίς άμεση προσκόλληση στα οστά.</p> <p>🌈 Η στάση της μπροστινής κεφαλής είναι μία από τις σημαντικότερες στάσεις της στάσης του σώματος που επηρεάζει τη φωνή αλλάζοντας το σχήμα της φωνητικής οδού, αυξάνοντας την κατακόρυφη θέση του λάρυγγα και διαταράσσοντας τη δραστηριότητα του κρικοθυρεοειδούς.</p> <p><u>Στόχος:</u> Αφού αισθανθείτε το βάρος της έντασης και της χαλάρωσης, το δεύτερο βήμα είναι να μεταφέρετε αυτό το συναίσθημα στο λάρυγγα, αυξάνοντας την ευαισθητοποίηση σχετικά με το σφίξιμο και τη χαλάρωση στο φωνητικό όργανο (Jacobson 1957).</p> <p><b>Πηγή:</b> Βιβλίο (The Management of Voice Disorders Authors: Morrison, M. D., Nichol, Hamish, Rammage, Linda)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Επαναφέρετε το κεφάλι σας στην αρχική του θέση.</li> </ul> <p><u>Άσκηση 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Σηκωθείτε όρθιος/α.</li> <li>▪ Έχετε τη σπονδυλική σας στήλη και το λαιμό σας χαλαρό.</li> <li>▪ Ξεκινώντας με το κεφάλι σας ισορροπημένο στην κορυφή του λαιμού, ρίξτε το αργά προς τα πίσω.</li> <li>▪ Επαναλάβετε 3 φορές την διαδικασία.</li> <li>▪ Ξεκινώντας με το κεφάλι σας ισορροπημένο στην κορυφή του λαιμού, στρέψτε το κεφάλι σας στα αριστερά.</li> <li>▪ Έπειτα, στρέψτε το στα δεξιά.</li> <li>▪ Επαναλάβετε τα δύο προηγούμενα βήματα 3 φορές.</li> </ul>
--	--

## **Παράρτημα 2:**

Παρακάτω παρατίθενται οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου:

- 1) Φύλο:
  - Άνδρας
  - Γυναίκα
- 2) Ηλικία:
- 3) Μορφωτικό επίπεδο:
  - ΑΕΙ
  - ΤΕΙ
  - ΙΕΚ
  - Ιδιωτικό Κολλέγιο
  - Μεταπτυχιακό πάνω στις Διαταραχές Φώνησης
- 4) Πόσα χρόνια εργάζεστε ως λογοθεραπευτής-τρια; \*
  - 1-5
  - 6-10
  - 11-20
  - 21-30
  - 30+
- 5) Πού εργάζεστε; (Μπορείτε να επιλέξετε πάνω από μία απάντηση)
  - Ιδιωτικό κέντρο/ Νοσοκομείο
  - Δημόσιο Φορέα (π.χ. Νοσοκομείο, Κλινική, Κέντρα Αποκατάστασης)
  - Ειδικό σχολείο
  - Κατ'οίκον θεραπείες
  - Έρευνα
- 6) Ποιες από τις παρακάτω θεραπείες για τις διαταραχές φώνησης έχετε χρησιμοποιήσει; (Μπορείτε να επιλέξετε πάνω από μία απάντηση).
  - Ιατρικές θεραπείες (π.χ. φάρμακα)
  - Φωνητική θεραπεία
  - Χειρουργικές θεραπείες
- 7) Παρακάτω παρατίθενται κάποιες διαταραχές για τις οποίες ζητήσαμε από τους λογοθεραπευτές να μας πουν ποια είναι η κατάλληλη παρέμβαση (Φωνητική θεραπεία, χειρουργείο, ασκήσεις χαλάρωσης ή φαρμακευτική αγωγή) και οι διαταραχές που τους δόθηκαν είναι οι εξής: Δυσφωνία μυϊκής τάσης, κοιλιακή δυσφωνία, φωνητικά οζίδια, πολύποδες , οίδημα Reinke, έλκος εξ'επαφής, ψυχογενής δυσφωνία, ηβηφωνία , σπασμωδική δυσφωνία, παράλυση φωνητικών χορδών, κονδυλώματα, κύστες φωνητικών χορδών, γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, άσθμα, λαρυγγικός ιστός.
- 8) Ποιου τύπου λογισμικό χρησιμοποιείτε; (Μπορείτε να δώσετε πάνω από μία απάντηση).
  - Android
  - IOS
  - Microsoft
  - Άλλο
- 9) Πιστεύετε πως μια εφαρμογή θα μπορούσε να βοηθήσει ενήλικες ασθενείς με διαταραχές φώνησης;
  - Ναι

- Όχι
- 10) Γιατί δώσατε την παραπάνω απάντηση;
- 11) Έχετε χρησιμοποιήσει κάποια εφαρμογή που να αφορά τις διαταραχές φώνησης, κατά τη θεραπευτική παρέμβαση των περιστατικών σας;
- Ναι
  - Όχι, αλλά θα ήθελα.
  - Όχι, δε θέλω.
- 12) Σε ποιους τομείς πιστεύετε πως υπερέχει η χρήση μιας εφαρμογής έναντι της παραδοσιακής θεραπείας;
- Ποικιλία δραστηριοτήτων
  - Διαδραστικότητα
  - Ευχρηστία
  - Εξοικονόμηση χρόνου
  - Παροχή καλύτερης δυνατής επεξήγησης της κάθε άσκησης
  - Άλλο
- 13) Κατά πόσο σας ήταν εύκολο να εγκαταστήσετε τη συγκεκριμένη εφαρμογή;
- Καθόλου 1, 2, 3, 4, 5 Πάρα πολύ
- 14) Κατά πόσο σας ήταν εύκολο να μάθετε πώς να χρησιμοποιείτε τη συγκεκριμένη εφαρμογή;
- Καθόλου 1, 2, 3, 4, 5 Πάρα πολύ
- 15) Ήταν απλή ως προς τη χρήση της η συγκεκριμένη εφαρμογή;
- Ναι
  - Όχι
- 16) Τα στοιχεία της σχεδίασης διευκολύνουν τη χρήση της συγκεκριμένης εφαρμογής;
- Ναι
  - Όχι
- 17) Αν παραπάνω απαντήσατε "όχι", αιτιολογήστε την απάντησή σας.
- 18) Η πληθώρα των επιλογών, όσον αφορά το υλικό, ήταν ικανοποιητική;
- Ήταν ανεπαρκής 1, 2, 3, 4, 5 Ήταν επαρκής
- 19) Το υλικό ήταν ποιοτικό;
- Ναι
  - Όχι
- 20) Το υλικό ήταν απλό ως προς την κατανόηση;
- Καθόλου 1, 2, 3, 4, 5 Πάρα πολύ
- 21) Το υλικό καλύπτει της ανάγκες των θεραπειών σας;
- Καθόλου 1, 2, 3, 4, 5 Πάρα πολύ
- 22) Το υλικό αντιστοιχεί στις ηλικίες των ασθενών σας;
- Ναι
  - Όχι
- 23) Σε ποιο βαθμό πιστεύετε πως η εφαρμογή θα σας είναι χρήσιμη στην καθημερινή πρακτική;

Καθόλου 1, 2, 3, 4, 5 Πάρα πολύ

24) Σε ποιο βαθμό πιστεύετε πως μπορείτε να ολοκληρώσετε αποτελεσματικά τη θεραπεία, χρησιμοποιώντας αυτή την εφαρμογή;

Καθόλου 1, 2, 3, 4, 5 Πάρα πολύ

25) Κατά τη γνώμη σας, υπάρχουν ενδείξεις για την αποτελεσματικότητα των ασκήσεων;

- Ναι
- Όχι

26) Αν παραπάνω απαντήσατε "ναι", για ποιες;

27) Αν παραπάνω απαντήσατε "όχι", τότε πώς θα χρησιμοποιηθούν σε ασθενείς; Δώστε ένα παράδειγμα.

28) Έχετε κάποια ένσταση σχετικά με κάποια από τις ασκήσεις που περιλαμβάνονται στη συγκεκριμένη εφαρμογή;

- Ναι
- Όχι

29) Αν παραπάνω απαντήσατε «ναι», αναφέρετε τις ενστάσεις σας.

30) Αντιμετωπίσατε προβλήματα με την εγκατάσταση της εφαρμογής στο κινητό του ασθενή;

Κανένα 1, 2, 3, 4, 5 Πάρα πολλά

31) Λειτουργεί ορθά η εφαρμογή;

- Ναι
- Όχι

32) Αν παραπάνω απαντήσατε "όχι", αναφέρετε ποια τεχνικά προβλήματα αντιμετώπισατε.

33) Οι πρόσθετες επιλογές (ειδοποίηση ασθενή και στατιστικά) ήταν χρήσιμες;

- Ναι
- Όχι

34) Θα συνιστούσατε τη συγκεκριμένη εφαρμογή σε συναδέλφους σας;

- Ναι
- Όχι

35) Πώς θα κρίνατε, γενικά, τη συγκεκριμένη εφαρμογή;

Κακή 1, 2, 3, 4, 5 Πάρα πολύ καλή

36) Είστε πρόθυμοι να πληρώσετε για να κατεβάσετε τη συγκεκριμένη εφαρμογή;

- Ναι
- Όχι

37) Αν παραπάνω απαντήσατε "όχι", αιτιολογήστε την απάντησή σας.

38) Πόσο χρόνο δαπανήσατε στην εφαρμογή μας;

- 1-5 λεπτά
- 6-10 λεπτά
- 10+ λεπτά

### **Παράρτημα 3:**

Παρακάτω παρατίθεται το **VOICE HANDICAP INDEX (VHI)**, το οποίο περιλαμβάνεται στην εφαρμογή για τους ασθενείς.

#### **Κλίμακα βαθμολόγησης:**

- 0 = Ποτέ
- 1 = Σχεδόν Ποτέ
- 2 = Μερικές φορές
- 3 = Σχεδόν Πάντα
- 4 = Πάντα

#### **Μέρος Ι (F = Λειτουργικό)**

- 1) Η φωνή μου δυσκολεύει τους ανθρώπους να με καταλαβαίνουν  
0 1 2 3 4
- 2) Οι άνθρωποι δυσκολεύονται να με καταλάβουν σε ένα θορυβώδες δωμάτιο.  
0 1 2 3 4
- 3) Η οικογένειά μου δυσκολεύεται να με ακούσει όταν τους καλώ από απόσταση στο σπίτι.  
0 1 2 3 4
- 4) Χρησιμοποιώ το τηλέφωνο λιγότερο συχνά από ό,τι θα ήθελα.  
0 1 2 3 4
- 5) Τείνω να αποφεύγω ομάδες ανθρώπων λόγω της φωνής μου.  
0 1 2 3 4
- 6) Μιλώ λιγότερο συχνά με φίλους, γείτονες ή συγγενείς εξαιτίας της φωνής μου.  
0 1 2 3 4
- 7) Οι άνθρωποι ζητούν να επαναλάβω τι είπα όταν μιλάω πρόσωπο με πρόσωπο.  
0 1 2 3 4
- 8) Οι φωνητικές μου δυσκολίες περιορίζουν την προσωπική και κοινωνική ζωή μου.  
0 1 2 3 4
- 9) Νιώθω ότι μένω εκτός συνομιλιών λόγω της φωνής μου.  
0 1 2 3 4
- 10) Το φωνητικό μου πρόβλημα με κάνει να χάνω δουλειές .  
0 1 2 3

#### **Μέρος ΙΙ (Ρ = Φυσικό)**

- 1) Ξεμένω από αέρα όταν μιλάω.  
0 1 2 3 4
- 2) Ο ήχος της φωνής μου ποικίλλει καθ 'όλη τη διάρκεια της ημέρας.  
0 1 2 3 4
- 3) Οι συνομιλητές μου με ρωτούν «τι συμβαίνει με τη φωνή μου».

0 1 2 3 4

4) Η φωνή μου ακούγεται σπασμένη και στεγνή.

0 1 2 3 4

5) Νιώθω σαν να πρέπει να πιέζομαι για να παράγω φωνή.

0 1 2 3 4

6) Η σαφήνεια της φωνής μου είναι απρόβλεπτη.

0 1 2 3 4

7) Προσπαθώ να αλλάξω τη φωνή μου για να ακούγετε διαφορετικά .

0 1 2 3 4

8) Καταβάλλω μεγάλη προσπάθεια για να μιλήσω.

0 1 2 3 4

9) Η φωνή μου είναι χειρότερη το βράδυ.

0 1 2 3 4

10) Η φωνή μου "σβήνει " στη μέση της ομιλίας.

0 1 2 3 4

### **Μέρος III (E = Συναισθηματικό)**

1) Είμαι αγχωμένος όταν μιλάω με άλλους λόγω της φωνής μου.

0 1 2 3 4

2) Οι άνθρωποι φαίνονται ενοχλημένοι με τη φωνή μου.

0 1 2 3 4

3) Νιώθω ότι οι άλλοι άνθρωποι δεν καταλαβαίνουν το πρόβλημα της φωνής μου.

0 1 2 3 4

4) Το φωνητικό μου πρόβλημα με αναστατώνει.

0 1 2 3 4

5) Είμαι λιγότερο κοινωνικός λόγω του φωνητικού μου προβλήματος.

0 1 2 3 4

6) Η φωνή μου με κάνει να νιώθω ανίκανος .

0 1 2 3 4

7) Νιώθω ενόχληση όταν οι άνθρωποι μου ζητούν να επαναλάβω τα λόγια μου.

0 1 2 3 4

8) Νιώθω αμηχανία όταν οι άνθρωποι με ζητούν να επαναλάβω τα λεγόμενά μου.

0 1 2 3 4

9) Η φωνή μου με κάνει να νιώθω ανίκανος.

0 1 2 3 4

10) Ντρέπομαι για το πρόβλημα της φωνής μου.

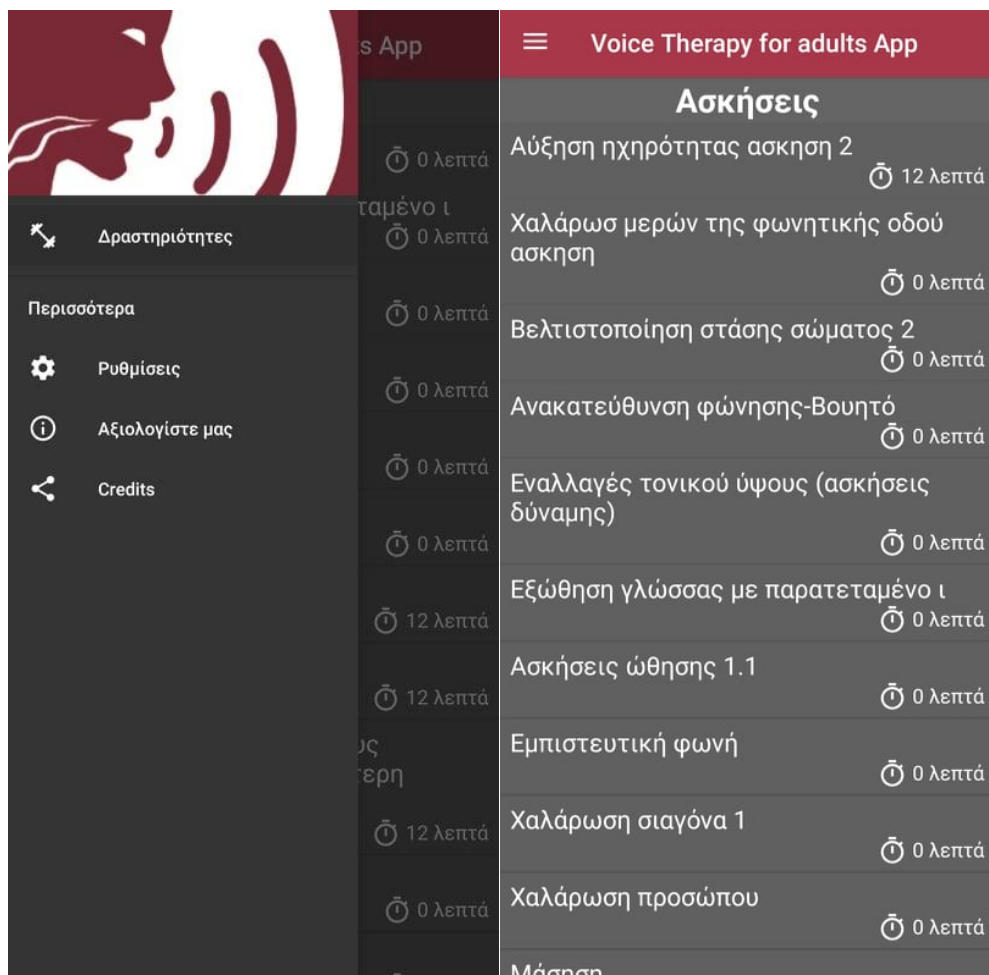
0 1 2 3 4

<b>ΣΚΟΡ</b>	<b>ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ</b>
0 – 30	Ελάχιστο μειονέκτημα φωνής
31 – 60	Μεσαίο μειονέκτημα φωνής
61 – 120	Σοβαρό μειονέκτημα φωνής

Hogikyan & Sethuraman, 1999.

#### Παράρτημα 4:

- Παραθέτουμε κάποιες εικόνες από την εφαρμογή του ασθενή:





- Παραθέτουμε κάποιες εικόνες από την εφαρμογή του κλινικού:

