



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

ΑΡΧΟΝΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ: Α.Μ. 16597

ΕΥΘΥΜΙΑΔΟΥ ΟΛΥΜΠΙΑΝΑ: Α.Μ. 16571

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΤΟΚΗ ΕΥΓΕΝΙΑ ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2019

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	5
Περίληψη.....	6
Abstract	7
Εισαγωγή	8
A. Θεωρητικό Μέρος.....	9
1. Φυσιολογία και Ανατομία Φωνής.....	9
1.1 Φυσιολογία Φωνής	9
1.1.1 Τι είναι η φωνή;.....	9
1.1.2 Χαρακτηριστικά Φωνής.....	9
1.2 Ανατομία Φωνής	10
1.2.1 Αναπνευστικό Σύστημα.....	10
1.2.1.1 Ρινική κοιλότητα.....	10
1.2.1.2 Στοματική κοιλότητα	10
1.2.1.3 Φάρυγγας.....	11
1.2.1.4 Λάρυγγας.....	11
1.2.1.5 Τραχεία.....	12
1.2.1.6 Βρόγχοι.....	12
1.2.1.7 Πνεύμονες	13
1.2.2 Σύστημα Φωνής	13
1.2.2.1 Χόνδροι Λάρυγγα	13
1.2.2.2 Αρθρώσεις Λάρυγγα.....	15
1.2.2.3 Σύνδεσμοι και Υμένες Λάρυγγα	15
1.2.2.4 Αγγεία και Νεύρα Λάρυγγα.....	20
1.2.2.5 Φωνητική Λειτουργία.....	21
1.2.3 Ηχητικό Σύστημα.....	23
1.2.3.1 Φάρυγγας.....	23
1.2.3.2 Λάρυγγας.....	24
1.2.3.3 Ρινικές Κοιλότητες.....	24
1.2.3.4 Παραρίνιοι Κόλποι	25
1.2.3.5 Στοματική Κοιλότητα.....	26
1.2.3.6 Φωνητικές Πτυχές	27
2. Διαταραχές Φωνής.....	29

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

2.1 Υπερλειτουργικές Διαταραχές.....	29
2.1.1 Φωνητικά Οζίδια	30
2.1.2 Πολύποδες.....	30
2.1.3 Οίδημα Reinke.....	31
2.1.4 Έλκος εξ' επαφής.....	31
2.2 Ψυχογενείς Διαταραχές	32
2.3 Ασθένειες Λάρυγγα	32
2.3.1 Λαρυγγίτιδα.....	32
2.3.3 Κύστες Φωνητικών Χορδών	32
2.3.4 Θηλώματα Φωνητικών Χορδών	33
2.3.5 Λευκώματα Φωνητικών Χορδών	33
2.3.6 Γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση	33
2.4 Νευρογενείς Διαταραχές.....	34
2.5 Καρκίνος και Παρακαρκινικές καταστάσεις.....	34
3. Επαγγελματίες χρήστες φωνής	39
3.1 Υγιεινή φωνής	39
3.2 Σκοπός και αναγκαιότητα έρευνας	40
B. Ερευνητικό Μέρος.....	41
4. Μεθοδολογία Έρευνας.....	41
4.1 Στόχος	41
4.2 Υλικό	41
4.3 Μέθοδος.....	41
4.4 Ακουστική & Στατιστική Ανάλυση	42
5. Αποτελέσματα	44
5.1 Αποτελέσματα Πληθυσμού Αγροτών	44
5.1.1 Αποτελέσματα για τα δημογραφικά στοιχεία και την υγιεινή φωνής	44
5.1.2 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας»	56
5.1.3 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Εργασιακό Άγχος» στους αγρότες.....	59
5.1.4 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Φωνή και Ποιότητα Ζωής» των αγροτών. 61	
5.1.5 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Δείκτης Συμπτωμάτων Παλινδρόμησης» των αγροτών.....	62
5.1.6 Ανάλυση Φωνής Αγροτών	63
5.2 Αποτελέσματα Πληθυσμού Εκπαιδευτικών	64
5.2.1 Αποτελέσματα για τα δημογραφικά στοιχεία για την υγιεινή φωνής	64

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

5.2.2 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας» στους εκπαιδευτικούς	76
5.2.3 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Εργασιακό Άγχος» για τους εκπαιδευτικούς	79
5.2.4 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Φωνή και Ποιότητα Ζωής» στους εκπαιδευτικούς	81
5.2.5 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Δείκτης Συμπτωμάτων Παλινδρόμησης» των εκπαιδευτικών.....	82
5.2.6 Ανάλυση Φωνής εκπαιδευτικών.....	82
5.3 Σύγκριση Αποτελεσμάτων Αγροτών-Εκπαιδευτικών	83
6. Συζήτηση.....	91
Επίλογος	93
Βιβλιογραφία	94

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Ευχαριστίες

Κατά την ολοκλήρωση της πτυχιακής μας εργασίας θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε αρχικά, την επόπτρια καθηγήτριά μας, κα. Τόκη Ευγενία Επίκουρο Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, στη Σχολή Επιστημών Υγείας του τμήματος Λογοθεραπείας, για την πολύτιμη βοήθεια και συνδρομή της, καθώς, και για την καθοδήγησή της κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της πτυχιακής μας εργασίας. Στη συνέχεια, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά αμφότερους την κα. Τόκη Ε. και τον κ. Τάτση Γ. για το χρόνο που διέθεσαν στην ανάλυση και επεξεργασία των ερευνητικών δεδομένων, καθώς και για τις στατιστικές αναλύσεις που πραγματοποίησαν στα ερευνητικά δεδομένα, η επεξεργασία και ανάλυση των οποίων πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο Υ/Η του τμήματος Λογοθεραπείας.

Στη συνέχεια, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε, αρχικά, τις διευθύνσεις των σχολείων του 2^{ου} ΓΕΛ Καρδίτσας, του 2^{ου} Γυμνασίου Καρδίτσας, του Γυμνασίου και Γενικού Λυκείου Μουζακίου Καρδίτσας, καθώς, και του ΣΔΕ (Σχολείο Δεύτερης Ευκαιρίας) Καρδίτσας, που μας επέτρεψαν να κάνουμε χρήση των χώρων τους και να απασχολήσουμε το εκπαιδευτικό τους προσωπικό για τη λήψη του απαιτούμενου δείγματος και το σύνολο των εκπαιδευτικών των συλλόγων των προαναφερθέντων σχολείων που δέχτηκαν να συμμετάσχουν.

Θερμές ευχαριστίες, επίσης, οφείλουμε και τους ιδιώτες εκπαιδευτές, φίλους και συγγενείς που δέχτηκαν να συμμετάσχουν στην ερευνητική διαδικασία της πτυχιακής μας εργασίας.

Κατόπιν, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε, το σύνολο των αγροτών, συγγενών και φίλων, αλλά και τον καθέναν τους ξεχωριστά, για την βοήθειά τους και για τον πολύτιμο προσωπικό χρόνο τους που διέθεσαν για τη συλλογή του δείγματος.

Ευχαριστούμε, επίσης, όλους εκείνους, που μας βοήθησαν και μας στάθηκαν ηθικά, η συνδρομή των οποίων ήταν καθοριστική, για να γίνει πραγματικότητα η ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

Τέλος, οφείλουμε ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μας, για τη στήριξή τους καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της πτυχιακής μας εργασίας, αλλά και των σπουδών μας γενικότερα που στάθηκαν πολύτιμοι αρωγοί σε όλη αυτή την προσπάθεια.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία συντάχθηκε στα πλαίσια των προπτυχιακών μας σπουδών στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, στη Σχολή Επιστημών Υγείας του τμήματος Λογοθεραπείας και πραγματεύεται τη μελέτη των χαρακτηριστικών της φωνής σε επαγγελματίες χρήστες φωνής και συγκεκριμένα σε εκπαιδευτικούς και αγροτικούς πληθυσμούς.

Το θεωρητικό μέρος της πτυχιακής αναφέρεται σε γενικές πληροφορίες και ορισμούς που αφορούν τη φυσιολογία και ανατομία των φωνητικών οργάνων καθώς και ορισμένων παθήσεων που μπορεί να προκύψουν σε αυτά χωρίς περεταίρω ανάλυση και διερεύνησή τους κατά το ερευνητικό μέρος.

Ειδικότερα, επικεντρώνεται στην ανάλυση φωνής σε 40 αγρότες και 58 εκπαιδευτικούς επί συνόλου 98 συμμετεχόντων. Για τις ανάγκες της έρευνας, στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής, οι συμμετέχοντες έδωσαν δείγμα φωνής, μέσω ηχογράφησης και συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια σχετιζόμενα με το ιατρικό ιστορικό, τις συνήθειες της φωνής και την αντίληψή τους για τυχόν φωνητικές δυσκολίες που μπορεί να έχουν. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό MDVP για την ανάλυση της φωνής στις μεταβλητές, HFO, Jitter, Shimmer και NHR και το SPSS για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων των ερωτηματολογίων. Τέλος, ερμηνεύονται και παρατίθενται σε πίνακες και γραφήματα τα αποτελέσματα της έρευνας που διεξήχθη.

Λέξεις-Κλειδιά: φωνή, εκπαιδευτικοί, αγρότες, ακουστικές παράμετροι, επαγγελματίες χρήστες φωνής

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Abstract

The present thesis was written within our study program at University of Ioannina, at the School of Health Sciences of the Speech Language Therapy Department and is dealing with the study of the voice characteristics on professional voice users and specifically is focused on teachers and farmers.

The theoretical part of thesis is based on general information and definitions about the physiology and anatomy of the vocal organs as well as certain diseases that may arise in them without further analysis and investigation during the research part.

In particular, it focuses on voice analysis for 40 farmers and 58 teachers of 98 participants in total. For research purposes, for this thesis, the participants made a voice recording sample and completed questionnaires about medical history, their voice's habits and their opinion of any possible vocal difficulties. Thereinafter, the MDVP software for voice analysis in the variables, HFO, Jitter, Shimmer and NHR and SPSS for statistical analysis of the questionnaire data was used. Finally, the results of the survey carried out are analysed and presented in tables and charts.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Εισαγωγή

Η συγκεκριμένη εργασία έχει σκοπό να διερευνήσει τους παράγοντες κινδύνου που ευρύνονται για την εμφάνιση των προβλημάτων φωνής σε εκπαιδευτικούς και αγρότες, τις επιδράσεις των φωνητικών διαταραχών στα άτομα και κατά πόσον τα άτομα έχουν πλήρη επίγνωση της φωνητικής τους κατάστασης.

Στο θεωρητικό μέρος της εργασίας γίνεται λόγος για την ανατομία και τη φυσιολογία του λάρυγγα και των φωνητικών οργάνων. Επιπλέον, ταξινομούνται οι διαταραχές φώνησης και περιγράφονται συνοπτικά. Ένα τμήμα του αφιερώνεται στην παρουσίαση ερευνών (της διεθνούς κυρίως βιβλιογραφίας) σχετικών με το θέμα της εργασίας. Γίνεται αναφορά σε ευρήματα μελετών που αφορούν την ύπαρξη φωνητικών προβλημάτων κυρίως σε εκπαιδευτικούς, τους πιθανούς παράγοντες κινδύνου, τα εμφανιζόμενα φωνητικά χαρακτηριστικά-συμπτώματα και τις επιδράσεις των προβλημάτων αυτών τόσο στα άτομα όσο και στην καθημερινότητα.

Στο ερευνητικό μέρος της εργασίας παρουσιάζεται ο σκοπός της εργασίας και διατυπώνονται τα ερευνητικά ερωτήματα που επιδιώκονται να απαντηθούν. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε (καθορισμός του δείγματος, χρήση ερωτηματολογίου, ακουστικές μετρήσεις, στατιστική ανάλυση και διαδικασία). Έπειτα, παρατίθενται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη στατιστική ανάλυση για κάθε ερευνητικό ερώτημα ξεχωριστά. Τέλος, γίνεται ερμηνεία των πιο σημαντικών αποτελεσμάτων της έρευνας και ανάλυση τους.

A. Θεωρητικό Μέρος

1. Φυσιολογία και Ανατομία Φωνής

1.1 Φυσιολογία Φωνής

1.1.1 Τι είναι η φωνή;

«Φωνή ονομάζεται ο ήχος που παράγεται από το ανθρώπινο φωνητικό σύστημα. Ο ήχος αυτός προέρχεται από την παλμική κίνηση των φωνητικών χορδών (εξαιτίας του εξερχόμενου από τους πνεύμονες αέρα) και, στη συνέχεια, διαμορφώνεται από τα ηχεία του φωνητικού συστήματος.

Η φωνή είναι ξεχωριστή σε κάθε άνθρωπο, όπως συμβαίνει και με τα δακτυλικά αποτυπώματα. Είναι ο καθρέφτης της προσωπικότητάς μας, της διάθεσης και της υγείας μας.» (Κατσάνης, 2008)

1.1.2 Χαρακτηριστικά Φωνής

Τα χαρακτηριστικά της υγιούς φωνής διακρίνονται κατά βάση σε δύο κατηγορίες. Τα φυσικά χαρακτηριστικά που περιλαμβάνουν τη συχνότητα και τα αντιληπτικά χαρακτηριστικά όπως η ένταση, το ύψος και η χροιά της φωνής του κάθε ατόμου.

Η συχνότητα της φωνής εξαρτάται από το μήκος των φωνητικών χορδών, την τάνυση και τη μάζα τους (Εξαρχάκος, Γ., 2001). Είναι αντιστρόφως ανάλογη του μήκους και ανάλογη της τάσης τους. η συνολική μάζα των φωνητικών χορδών δεν είναι σημαντική, αντίθετα κύριο ρόλο έχει η μάζα που τίθεται υπό δόνηση, η οποία θα εξαρτηθεί από τη θεμελιώδη συχνότητα, την ένταση και τον τρόπο δόνησης (Colton, R. H., 2015). Εν κατακλείδι, όσο πιο κοντές είναι οι φωνητικές χορδές τόσο υψηλότερη είναι η συχνότητα. (Εξαρχάκος, Γ., 2001)

Με τον όρο αυτό αναφερόμαστε σε μία επαρκή δύναμη μετάδοσης. Συγκεκριμένα, η ένταση της φωνής προκύπτει από την πίεση του εκπνεόμενου από τους πνεύμονες αέρα και την ταχύτητα που αυτός διέρχεται από τη γλωττίδα. Όσο μεγαλύτερο δηλαδή το άνοιγμα της γλωττίδας τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η ποσότητα του διερχόμενου αέρα, συνεπώς και η ένταση της φωνής θα είναι μεγαλύτερη. Ο ομιλητής, είναι απαραίτητο να καθορίζει την ποσότητα και τη ροή του αέρα, αλλά και να την προσαρμόζει κατάλληλα στις εκάστοτε συνθήκες (Greene & Mathieson, 2001).

Το ύψος αναφέρεται στη ιδιότητα της φωνής που προσδιορίζει το πόσο ψιλά ή χαμηλά αυτή ακούγεται. Επηρεάζεται από το μήκος των φωνητικών χορδών και την ηλικία, ενώ ταυτόχρονα προσδίδει ενδιαφέρον και ποικιλία στο λόγο (Greene&Mathieson, 2001).

Η χροιά είναι η ειδοποιός διαφορά που συμβάλει στη διάκριση δύο κατά τα άλλα πανομοιότυπων σε ένταση και τόνο ήχων. Η παραγωγή της επηρεάζεται τόσο από το μήκος και πλάτος των φωνητικών χορδών όσο και από τα αντηχεία (Greene & Mathieson, 2001).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Τα διακριτά χαρακτηριστικά μιας υγιούς φωνής είναι η καθαρότητα της ομιλίας (η έλλειψη βραχνάδας, τριξίματος ή παύσεις της φωνής), η αντιληπτότητα (η κατανόηση του μηνύματος ακόμη και σε θορυβώδες περιβάλλον), η σταθερότητα και η αντοχή (χωρίς μεταπτώσεις), ευελιξία και προσαρμοστικότητα στα φυσικά χαρακτηριστικά της φωνής, ενώ δεν υπάρχουν σημάδια κόπωσης κατά την ομιλία (Toki, E. I., et al, 2018).

1.2 Ανατομία Φωνής

1.2.1 Αναπνευστικό Σύστημα

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη διατήρηση ενός οργανισμού στη ζωή αποτελεί η λειτουργία της αναπνοής, η οποία πραγματοποιείται μέσα από δύο διαδικασίες, την εισπνοή και την εκπνοή. Κατά την εισπνοή εισέρχεται οξυγόνο στον οργανισμό από τους πνεύμονες, ενώ κατά την εκπνοή εξέρχεται διοξείδιο του άνθρακα.

Σημαντικό ρόλο στη λειτουργία της αναπνοής κατέχει και το κυκλοφορικό σύστημα, μέσω του οποίου γίνεται η ανταλλαγή των αερίων στις κυψελίδες των πνευμόνων. Η δράση των πνευμόνων και του θώρακα, είναι καθοριστικής σημασίας για τη διατήρηση σταθερής πίεσης στη γλωττίδα και στις φωνητικές χορδές. Ακόμη και στις περιπτώσεις που η πίεση στη γλωττίδα διατηρείται σταθερή, μπορεί να μεταβάλλει την ένταση και το ύψος της φωνής ανάλογα με την κατεύθυνση που θα της δοθεί. Σε αυτό συντελούν οι αρθρωτές.

Το αναπνευστικό σύστημα διαχωρίζεται σε δύο αναπνευστικές οδούς, την άνω αναπνευστική οδό η οποία αποτελείται από τη ρινική και τη στοματική κοιλότητα, το λάρυγγα και το φάρυγγα, και την κάτω αναπνευστική οδό που αποτελείται από την τραχεία, τους βρόγχους και τους πνεύμονες οι οποίοι εδράζουν στο εσωτερικό του θώρακα. Πιο αναλυτικά θα αναφερθεί η λειτουργία του κάθε επιμέρους τμήματος της εκάστοτε αναπνευστικής οδού στη συνέχεια.

1.2.1.1 Ρινική κοιλότητα

Στο εσωτερικό της ρινός βρίσκεται η ρινική κοιλότητα η οποία διαχωρίζεται προς τα έσω από το ρινικό διάφραγμα σε δεξιά και αριστερή ρινική θάλαμη (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009). Τα πλάγια τοιχώματα αποτελούνται από ελικοειδείς, οστέινες δομές που ονομάζονται κόγχες και καλύπτονται από βλεννογόνο. Υπάρχουν τρία είδη κογχών σε κάθε πλευρά: η άνω, η μέση και η κάτω ρινική κόγχη. Το φίλτρο της ρινός υγραίνει και φιλτράρει τον εισπνεόμενο αέρα. Οι κοιλότητες αυτές αυξάνουν την επιφάνεια που διατίθεται για επαφή με τον αέρα καθώς αυτός εισέρχεται στο εσωτερικό της ρινός κατά την εισπνοή. Κατά την ομιλία πέρα από την παραγωγή των ρινικών ήχων οι ρινικές κοιλότητες απομονώνονται από τον υπόλοιπο φωνητικό σωλήνα μέσω της δράσης του φαρυγγούπερώιου μηχανισμού (McFarland, 2011).

1.2.1.2 Στοματική κοιλότητα

Τα όρια της στοματικής κοιλότητας είναι, προς τα εμπρός τα χείλη και οι οδόντες, προς τα πίσω οι πρόσθιες παρίσθμιες καμάρες, προς τα κάτω από το έδαφος του στόματος και τη γλώσσα, προς τα πάνω από τη σκληρή και μαλακή υπερώα, ενώ το έξω όριο της στοματικής κοιλότητας αποτελούν οι παρειές και οι οδόντες (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009.), (McFarland, 2011). Η στοματική περιοχή αντιστοιχεί στο διάστημα μεταξύ των χειλίων και των οδόντων και ανάμεσα στις παρειές και τους οδόντες. Τα μέρη που αποτελούν την κοιλότητα αυτή είναι

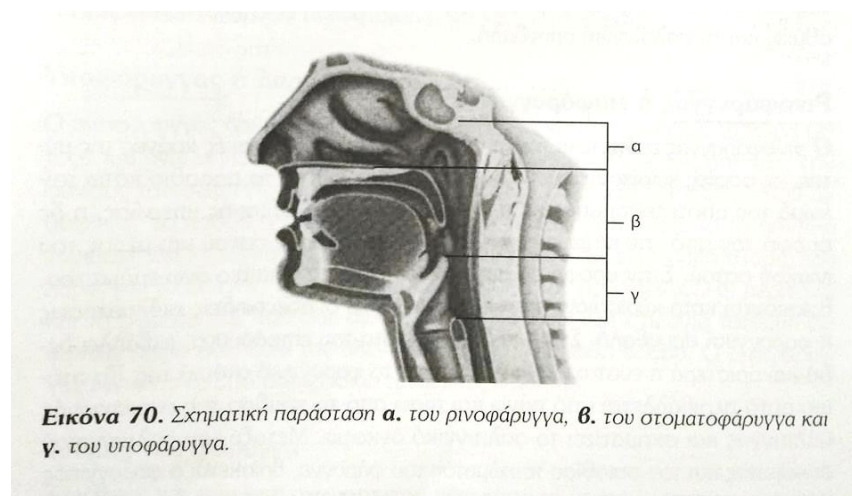
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

τα χείλη, οι παρειές, οι οδόντες, η κάτω γνάθος, η γλώσσα, η σκληρή και μαλακή υπερώα και ο φάρυγγας (McFarland, 2011).

1.2.1.3 Φάρυγγας

Ο φάρυγγας είναι ένας σωλήνας διαμέτρου 13 εκατοστών περίπου, που αποτελείται από μυϊκά και μεμβρανώδη στρώματα και συνδέει τις οπίσθιες στοματικές και ρινικές κοιλότητες με τον λάρυγγα προσθίως και οπίσθια με τον οισοφάγο (Martin & Lockhart, 2000).

Ο φάρυγγας στους ενήλικες έχει μήκος κατά μέσο όρο 12-14 εκ. και εύρος 2-4 εκ. και εκτείνεται από τη βάση του κρανίου μέχρι το στόμιο του οισοφάγου μέχρι το ύψος του 6^{ου} αυχενικού σπονδύλου. Αποτελείται από ένα χωνοειδή ινομυώδη σωλήνα καλυμμένο από επιθήλιο και χωρίζεται σε τρία διαδοχικά τμήματα, το ρινοφάρυγγα ή επιφάρυγγα, το στοματοφάρυγγα ή μεσοφάρυγγα και τον υποφάρυγγα ή λαρυγγοφάρυγγα. Ο βλεννογόνος του ρινοφάρυγγα αποτελείται από κροσσωτό επιθήλιο, ενώ του στοματοφάρυγγα και υποφάρυγγα, από πολύστοιβο πλακώδες επιθήλιο. Ο χώρος που βρίσκεται δεξιά και αριστερά του φάρυγγικού σωλήνα, αποτελεί τον παραφάρυγγικό χώρο ο οποίος περιέχει τα μεγάλα αγγεία και νεύρα του τραχήλου, καθώς και άφθονα λεμφαγγεία και λεμφαδένες. Τα όρια μεταξύ του ρινοφάρυγγα και του στοματοφάρυγγα είναι το κάτω χείλος της μαλακής υπερώας, ενώ μεταξύ του στοματοφάρυγγα και του υποφάρυγγα, το άνω χείλος της επιγλωττίδας (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).



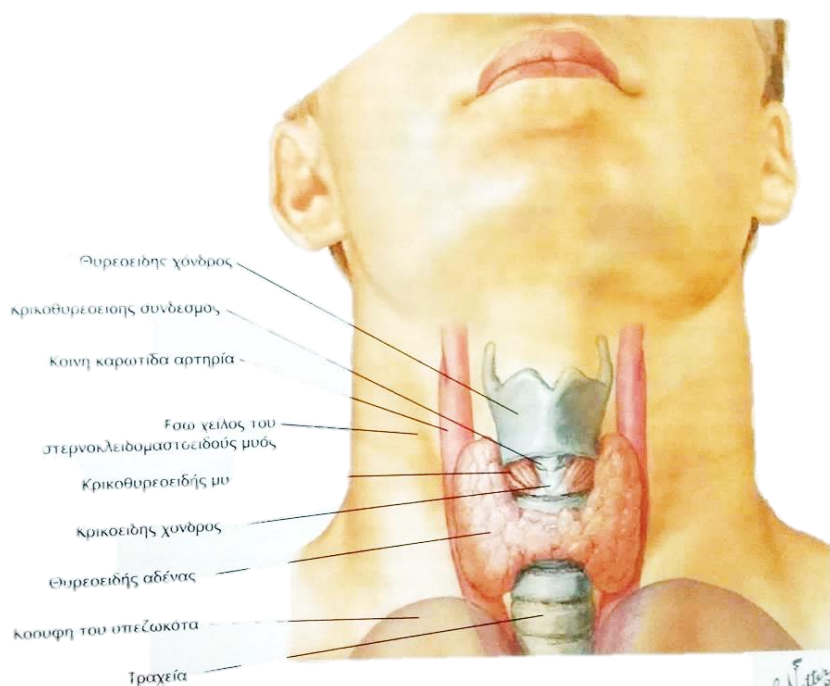
Εικόνα 70. Σχηματική παράσταση **α.** του ρινοφάρυγγα, **β.** του στοματοφάρυγγα και **γ.** του υποφάρυγγα.

Πηγή: (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009)

1.2.1.4 Λάρυγγας

Ο λάρυγγας βρίσκεται ακριβώς πάνω από την τραχεία και μπροστά από το φάρυγγα. Η κύρια βιολογική λειτουργία του λάρυγγα είναι η προστασία του κατώτερου αναπνευστικού. Ο λάρυγγας έχει μήκος περίπου 5εκ και εκτείνεται από το επίπεδο του 3^{ου} ή 4^{ου} αυχενικού σπονδύλου έως τον 6^ο. Λειτουργεί σα βαλβίδα δύο κατευθύνσεων για τον αναπνευστικό αεραγωγό. Μπορεί να λειτουργεί με αυτόν τον τρόπο εξαιτίας των δύο κινητικών μυϊκών ζωνών που ονομάζονται φωνητικές χορδές. Ο λάρυγγας αποτελείται από τους χόνδρους του λάρυγγα, κατά ζεύγη ή μη και από υμένες και συνδέσμους όπως θα δούμε στη συνέχεια αναλυτικά (McFarland, 2011).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ



Εικόνα 2-1. Θέση του λάρυγγα, πρόσθια όψη, στη θέση του in situ

Πηγή: (McFarland, 2011)

1.2.1.5 Τραχεία

Η τραχεία μπορεί να χαρακτηριστεί ως χονδρώδης μεμβρανώδης σωλήνας, ο οποίος εκτείνεται από το κατώτερο τμήμα του λάρυγγα στον έκτο αυχενικό σπόνδυλο έως τον πέμπτο αυχενικό σπόνδυλο όπου και χωρίζεται σε δύο βρόγχους (Perez del Palomaretal., 2010). Η τραχεία εκτείνεται από το λάρυγγα έως τους βρόγχους. Περιέχει 16 έως 20 ατελή χόνδρινα ημικρίκια που συνδέονται με υμένες-μεμβράνες. Τα ημικρίκια είναι ατελή προς τα πίσω για να επιτρέπεται η πρόσφυση του οισοφάγου. Η τραχεία έχει δύο τμήματα το αυχενικό και το θωρακικό (McFarland, 2011).

Η διάμετρος της διατομής στους ενήλικες άντρες κυμαίνεται από 1,3 έως 2,5 εκατοστά στο μετωπιαίο ή στεφανιαίο επίπεδο και από 1,3 έως 2,7 εκατοστά στο οβελιαίο επίπεδο. Τα αντίστοιχα μεγέθη όσο αφορά τις γυναίκες κυμαίνονται από 1.0 έως 2.1 εκατοστά και από 1.0 έως 2.3 εκατοστά αντίστοιχα (Breatnach etal., 1984).

Ακόμη, η τραχεία περιέχει κάποιους υποδοχείς οι οποίοι είναι ευαίσθητοι σε μηχανικά και χημικά ερεθίσματα. Ένας αριθμός αργά προσαρμοζόμενων stretch receptors που περιέχονται στους μυς του οπίσθιου τοίχου της τραχείας παίζουν ρόλο στη ρύθμιση τόσο του βάθους όσο και του ρυθμού της αναπνοής (Rajagopal & Paul, 2005).

1.2.1.6 Βρόγχοι

Το κατώτερο τμήμα της η τραχείας χωρίζεται στους βρόγχους οι οποίοι καταλήγουν στο δεξή και αριστερό πνεύμονα αντίστοιχα. Ο δεξής βρόγχος είναι πιο πλατύς, πιο κοντός και σχετικά πιο κάθετος σε σχέση με τον αριστερό (Moore & Dailey, 2006). Οι κύριοι βρόγχοι διαιρούνται

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

σε λοβαίους και δευτερογενείς βρόγχους, ένας για κάθε λοβό του πνεύμονα, τρεις για το δεξιό και δύο για τον αριστερό (McFarland, 2011).

1.2.1.7 Πνεύμονες

Οι πνεύμονες βρίσκονται τοποθετημένοι στο θωρακική κοιλότητα και αποτελούν δύο μάζες μη μυϊκού ιστού. Στο μεσοθωράκιο, το διάστημα ανάμεσα στους πνεύμονες, βρίσκεται η καρδιά και άλλες ανατομικές δομές. Θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν σπογγώδεις, με πόρους και ελαστικότητα, χάρη στην οποία τείνουν να επανέρχονται στη θέση τους όταν συμπιέζονται (McFarland, 2011).

Παρά το γεγονός ότι είναι ίδιοι στην εμφάνιση και τη λειτουργία τους έχουν κάποιες διαφοροποιήσεις λόγω της παρουσίας γειτονικών οργάνων. Επομένως, ο δεξιός πνεύμονας είναι μεγαλύτερος και ευρύτερος σε σχέση με τον αριστερό λόγω της παρουσίας του ήπατος και της ανύψωσης του διαφράγματος στη δεξιά μεριά, ενώ ο αριστερός είναι μικρότερος και πιο στενός λόγω της καρδιακής εντομής που ακουμπά στο περικάρδιο. Επιπλέον, ο δεξιός πνεύμονας διαιρείται σε τρεις λοβούς από την οριζόντια και τη λοξή σχισμή, ενώ ο αριστερός σε δύο από τη λοξή σχισμή επίσης (McFarland, 2011).

1.2.2 Σύστημα Φωνής

Το μήκος του λάρυγγα είναι περίπου πέντε (5) εκατοστά (McFarland, 2011). Βρίσκεται μεταξύ του φάρυγγα και της τραχείας, στη μέση γραμμή του τραχήλου αντίστοιχα προς τον τέταρτο, πέμπτο και έκτο αυχενικό σπόνδυλο, κάτω και μπροστά από τον υποφάρυγγα και κάτω από το υοειδές οστό από το οποίο και κρέμεται (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009). Αποτελείται από χόνδρινο στηρικτικό σκελετό, συνδέσμους και μεμβράνες, μύες, αρθρώσεις, νεύρα, αγγεία και βλεννογόνο (Bigenzahn & Denk, 2007).

1.2.2.1 Χόνδροι Λάρυγγα

Ο λάρυγγας αποτελείται από τους χόνδρους του λάρυγγα, κατά ζεύγη ή μη και από υμένες και συνδέσσουμε, ως ακολούθως:

- Μεγάλοι μονήρεις χόνδροι του λάρυγγα (αποτελούν την κύρια δομή του):
 - Θυρεοειδής χόνδρος.
 - Κρικοειδής χόνδρος.
 - Επιγλωττίδα.
- Μικρότεροι κατά ζεύγη χόνδροι:
 - Αρυταινοειδείς χόνδροι.
 - Κερατοειδείς χόνδροι ή χόνδροι του Santorini.
 - Σφηνοειδείς χόνδροι.
 - Κοκκώδεις σαν στάχυ χόνδροι.

(McFarland, 2011).

Για τους σκοπούς της φωνής οι πιο σημαντικοί είναι ο θυρεοειδής, ο κρικοειδής, η επιγλωττίδα και οι αρυταινοειδείς (Martin & Lockhart, 2000).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Ο θυρεοειδής χόνδρος σχηματίζεται από δύο τετράπλευρα πέταλα τα οποία ενώνονται προς τα εμπρός στο μέσο επίπεδο και σχηματίζουν το λαρυγγικό έπαρμα ή μήλο του Αδάμ (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009). Είναι ο μεγαλύτερος χόνδρος του λάρυγγα, έχει σχήμα ασπίδας και καλύπτει το μεγαλύτερο τμήμα του πρόσθιου και πλαϊνού μέρους του λάρυγγα (Martin & Lockhart, 2000).

Ο κρικοειδής χόνδρος έχει σχήμα κρίκου, βρίσκεται στη κορυφή της τραχείας και αποτελεί τη βάση του λάρυγγα. Συνδέεται με το κάτω μέρος του θυρεοειδούς αδένα (μέσω κρικοθυρεοειδών συνδέσμων) και με το πάνω μέρος της τραχείας (μέσω του κρικοτραχειακού συνδέσμου) ενώ είναι πιο παχύς και πιο ισχυρός από το θυρεοειδή χόνδρο, παρότι είναι μικρότερος (Moore, 2005). Αποτελείται από το τόξο και το πέταλο (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).

Η επιγλωττίδα έχει σχήμα φύλλου και βρίσκεται πίσω από τη ρίζα της γλώσσας και το υοειδές οστό και μπροστά από την είσοδο του λάρυγγα (Moore, 2005). Κατά την κατάποση εμποδίζει την είσοδο φαγητού στο λάρυγγα ενώ αλλάζοντας το σχήμα της λαρυγγικής κοιλότητας μπορεί να μεταβάλλει το λαρυγγικό τόνο (Green & Mathieson, 2001).

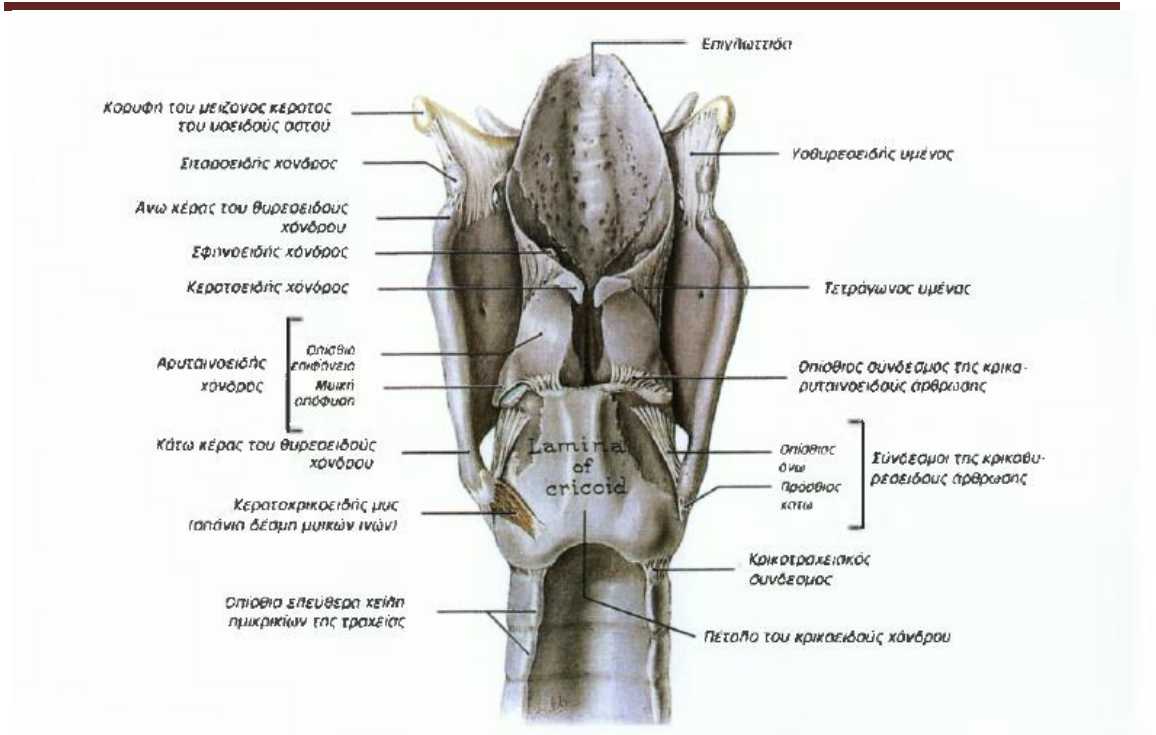
Οι αρυταινοειδείς χόνδροι είναι ένα ζευγάρι χόνδρων σε σχήμα πυραμίδας που συνδέονται με τον κρικοειδή χόνδρο μέσω των κρικοαρυταινοειδών συνδέσμων. Η βάση τους έχει δύο προεξοχές: την πρόσθια (φωνητική απόφυση) και την οπίσθια (μυϊκή απόφυση). Μπορούν να περιστραφούν ελαφρά, να κάνουν περιορισμένη κίνηση εμπρός-πίσω και να κινηθούν προς τη μέση και τα πλάγια (Martin & Lockhart, 2000).

Οι σφηνοειδείς χόνδροι είναι πολύ μικροί χόνδροι σε σχήμα ραβδίου που βρίσκονται μέσα στις αρυταινοεπιγλωττιδικές πτυχές ενώ ενδέχεται να μην υπάρχουν σε όλα τα άτομα (Martin & Lockhart, 2000). Συμπλησιάζουν στο φύμα της επιγλωττίδας κατά τη σύγκλειση της εισόδου του λάρυγγα στην κατάποση (Moore, 2005).

Οι κερατοειδείς χόνδροι είναι μικροσκοπικοί χόνδροι σε σχήμα κώνου που συνδέονται με την κορυφή των αρυταινοειδών χόνδρων (Green & Mathieson, 2001).

Οι χόνδροι του λάρυγγα συνδέονται με αρκετούς συνδέσμους και υμένες: τον υοθυρεοειδή υμένα, τον κρικοθυρεοειδή και κρικοτραχειακό σύνδεσμο, τον φωνητικό σύνδεσμο, τη φωνητική πτυχή και τον ελαστικό κώνο, τον τετράγωνο υμένα και τον κοιλιαίο σύνδεσμο καθώς και τους συνδέσμους της επιγλωττίδας (Moore, 2005).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ



Εικόνα: Οπίσθια όψη του σκελετού του λάρυγγα (Moore, 2005).

1.2.2.2 Αρθρώσεις Λάρυγγα

Οι χόνδροι του λάρυγγα παρουσιάζουν δύο κύριες αρθρώσεις:

1. Την κρικοθυρεοειδή, που επιτρέπει την κίνηση περί τον εγκάρσιο άξονα,
2. Την κρικοαρυταινοειδή, που επιτρέπει στροφή του αρυταινοειδούς χόνδρου περί τον επιμήκη, οβελιαίο και εγκάρσιο άξονα συμπλησιάζοντας ή απομακρύνοντας τα φωνητικά χείλη και στενεύοντας ή διευρύνοντας τη σχισμή της γλωττίδας.
3. Την αρυταινοκερατοειδή άρθρωση, που δεν έχει λειτουργική σημασία (McFarland, 2011).

1.2.2.3 Σύνδεσμοι και Υμένες Λάρυγγα

Στη λειτουργία του λάρυγγα επιδρούν οι ακόλουθοι τύποι μυών:

- Οι αυτόχθονες μύες, οι οποίοι έχουν ένα σημείο πρόσφυσής τους μέσα στη σκελετική κατασκευή του λάρυγγα.
- Οι ετερόχθονες μύες, οι οποίοι έχουν ένα σημείο πρόσφυσης στις δομές του λάρυγγα και ένα άλλο σημείο πρόσφυσης έξω από αυτόν.
- 4. Οι μύες αυτοί συζητούνται κυρίως όσον αφορά την επίδρασή τους στα χαρακτηριστικά των φωνητικών δονήσεων των φωνητικών χορδών για τη φώνηση (McFarland, 2011).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Αυτόχθονες μύες του λάρυγγα					
Μυς(ες)	Περιγραφή	Έκφυση	Κατάφυση	Λειτουργία	Κινητική νεύρωση
Θυρεοαρυταινοειδής ή φωνητικός μυς	Μυϊκές ίνες που σχηματίζουν τις φωνητικές χορδές	Πρόσθια από την έσω επιφάνεια του θυρεοειδούς	Φωνητικές και μυϊκές αποφύσεις των φωνητικών χορδών	Λειτουργεί αυξάνοντας ή μειώνοντας την συχνότητα εξαρτώμενος από τη συνεργική δράση των άλλων αυτοχθόνων μυών όπως του κρικοθυρεοειδούς	Παλίνδρομο λαρυγγικό νεύρο του πνευμονογαστρικού (κρανιακό νεύρο Χ)
Κρικοθυρεοειδής	Μυς σε σχήμα βεντάλιας που βρίσκεται ανάμεσα στον θυρεοειδή και τον κρικοειδή χόνδρο, με δύο υποδιαίρεσεις: 1.Μερικός λοξό & 2.μερικός όρθιο	Τόξο του κρικοειδούς	Κάτω χείλος του πετάλου και του κάτω κέρατος του θυρεοειδούς	Μειώνει την απόσταση ανάμεσα στον θυρεοειδή και τον κρικοειδή. Ωθεί τον θυρεοειδή πρόσθια, επιμηκύνοντας και λεπτύνοντας τις φωνητικές χορδές και αυξάνοντας την επιμήκη τάση.	Έξω κλάδος του άνω λαρυγγικού νεύρου του πνευμονογαστρικού (κρανιακό νεύρο Χ)
Οπίσθιος κρικαρυταινοειδής	Μυς σε σχήμα βεντάλιας στην οπίσθια επιφάνεια του κρικοειδούς	Τετράπλευρο πέταλο του κρικοειδούς	Οπίσθια επιφάνειες της μυϊκής απόφυσης του αρυταινοειδούς	Απάγει τους αρυταινοειδείς και διανοίγει τη γλωττίδα (απαγωγέας)	Παλίνδρομο λαρυγγικό νεύρο του πνευμονογαστρικού (κρανιακό νεύρο Χ)
Πλάγιος κρικαρυταινοειδής	Βρίσκεται εν τω βάθει του θυρεοειδούς χόνδρου	Άνω επιφάνεια του πρόσθιου και έξω χειλικούς του κρικοειδούς τόξου	Πρόσθια επιφάνεια της μυϊκής απόφυσης του αρυταινοειδούς	Συμπλησιάζει τις φωνητικές αποφύσεις, συγκλίνοντας την γλωττίδα (προσαγωγέας)	Παλίνδρομο λαρυγγικό νεύρο του πνευμονογαστρικού (κρανιακό νεύρο Χ)
Μεσοαρυταινοειδής	Μονήρης μυς που φέρονται σε λοξή και εγκάρσια κατεύθυνση. Οι	Λοξές ίνες: βάση του αρυταινοειδούς. Συνέχεια των	Λοξές ίνες: κορυφή του αντίπλευρου αρυταινοειδούς	Συμπλησιάζει τους αρυταινοειδείς και κλείνει τη γλωττίδα (προσαγωγέας)	Παλίνδρομο λαρυγγικό νεύρο του πνευμονογαστρικού

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

	λεξές ίνες διασταυρώνονται μεταξύ των αρυταινοειδών για να σχηματίσουν ένα Χ και βρίσκονται επιπολής των εγκάρσιων ινών.	αρυταινοεπι-γλωττιδικών μυϊκών αποφύσεων και την κορυφή. Εγκάρσιες ίνες: στο έξω χείλος κάθε αρυταινοειδούς ανάμεσα στις μυϊκές αποφύσεις και την κορυφή.	Εγκάρσιες ίνες: έξω χείλος του αντίπλευρου αρυταινοειδούς		(κρανιακό νεύρο Χ)
--	--	---	--	--	--------------------

(McFarland, 2011)

Ετερόχθονες μύες του λάρυγγα (μύες άνωθεν του Υοειδούς)					
Μυς (ες)	Περιγραφή	Έκφυση	Κατάφυση	Λειτουργία	Νεύρωση
Διγαστορας	Πρόσθια και οπίσθια γαστέρα που συνδέονται μέσω ενός τένοντα στο σώμα και το μείζον κέρασ του υοειδούς οστού	Οπίσθια γαστέρα: μαστοειδής απόφυση Πρόσθια γαστέρα: έξω επιφάνεια της κάτω γνάθου, κοντά στη μέση γραμμή	Οπίσθια γαστέρα: διάμεσος τένοντας Πρόσθια γαστέρα: διάμεσος τένοντας	Οπίσθια γαστέρα: με την κάτω γνάθο σταθεροποιημένη, η οπίσθια γαστέρα ανυψώνει και εισέλκει το υοειδές. Πρόσθια γαστέρα: με το υοειδές σταθεροποιημένο από τους κάτωθεν και άνωθεν του υοειδούς μύες, ο διγαστορας διανοίγει τη σιαγόνα	Οπίσθια γαστέρα: διαγαστορικός κλάδος του προσωπικού νεύρου (κρανιακό νεύρο VII) Πρόσθια γαστέρα: Γναθοϋοειδής κλάδος του κάτω φατνιακού νεύρου του κάτω γναθικού κλάδου του τριδύμου (κρανιακό νεύρο V)
Γναθοϋοειδής	Λεπτός μυς που σχηματίζει το μυϊκό έδαφος της στοματικής κοιλότητας. Εν τω βάθει του διγαστορα	Γναθοϋοειδής γραμμή στην έξω επιφάνεια της κάτω γνάθου	Οπίσθιες ίνες: σώμα του υοειδούς οστού Πρόσθιες ίνες: συνδέονται με ίνες της αντίθετης πλευράς διαμέσου μέσης ραφής	Ωθεί το υοειδές προς τα άνω και πρόσθια	Γναθοϋοειδής κλάδος του κάτω φατνιακού νεύρου του κάτω γναθικού κλάδου του τριδύμου (κρανιακό νεύρο V)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Γενειοϋδής	Στενός, κυλινδρικός μυς εν τω βάθει του γναθοϋδους	Κάτω γενειακή άκανθα (γενειακό φύμα) στην έσω επιφάνειες της κάτω γνάθου	Πρόσθια επιφάνεια του σώματος του υοειδούς	Ωθεί το υοειδές πρόσθια	1 ^ο αυχενικό νωτιαίο νεύρο (A1) που πορεύεται με ίνες του υπογλωσσίου νεύρου (κρανιακό νευροXII)
Βελονοϋοειδής	Μακρύς, λεπτός μυς που πορεύεται παράλληλα με την οπίσθια γαστέρα του διγαστορα	Βελονοειδής απόφυση του κροταφικού οστού	Σώμα του υοειδούς οστού κοντά στο μείζον κέρας	Ανυψώνει και εισέλκει το υοειδές οστό	Βελονοϋοειδής κλάδος του προσωπικού νεύρου (κρανιακό νεύρο VII)
Υογλωσσικός	Λεπτός μυς από το υοειδές προς τη γλώσσα	Σώμα και μείζον κέρας του υοειδούς	Πλευρά της γλώσσας έσω του βελονογλωσσικ ού	Ωθεί το υοειδές προς τα άνω και κατασπά τη βάση της γλώσσας	Υογλωσσικός κλάδος υπογλωσσίου νεύρου (κρανιακό νεύρο XII)

(McFarland, 2011)

Ετερόχθονες μύες του λάρυγγα (μύες κάτωθεν του Υοειδούς)					
Μυς (ες)	Περιγραφή	Έκφυση	Κατάφυση	Λειτουργία	Νεύρωση
Θυρεοϋοειδής	Λεπτός μυς που φαίνεται σαν συνέχεια του στερνοϋοειδούς μυός	Λοξή γραμμή του θυρεοειδούς χόνδρου	Στην κάτω πλευρά του σώματος και του υοειδούς οστού	Καθέλκει το υοειδές ή ανυψώνει το θυρεοειδή	1 ^ο αυχενικό νωτιαίο νεύρο (A1) που πορεύεται με ίνες του υπογλωσσίου νεύρου (κρανιακό νευροXII)
Στερνοϋοειδής	Λεπτός μυς στην πρόσθια επιφάνεια του τραχήλου	Οπίσθια επιφάνεια της λαβής του στέρνου και έσω χείλος της κλείδας	Κάτω χείλος του σώματος του υοειδούς οστού	Καθέλκει το υοειδές και το λάρυγγα	Αυχενικά νωτιαία νεύρα A1-A3 μέσω της αυχενικής αγκύλης
Ωμοϋοειδής	Λεπτός, στενός μυς, με άνω και κάτω μοίρα που συνδέονται μέσω ενός κεντρικού τένοντα που συνδέεται μέσω	Κάτω γαστέρα: άνω χείλος της ωμοπλάτης Άνω γαστέρα: Διάμεσος τένοντας	Κάτω γαστέρα: διάμεσος τένοντας Άνω γαστέρα: κάτω χείλος του σώματος του υοειδούς	Κατασπά το υοειδές	Κάτω γαστέρα: αυχενικά νωτιαία νεύρα A1-A3 μέσω της αυχενικής αγκύλης Άνω γαστέρα: 1 ^ο αυχενικό νωτιαίο

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

	περιτονίας στην κλείδα				νεύρο (A1) μέσω του άνω κλάδου της αυχενικής αγκύλης
Στερνοθυρεοειδής	Μακρύς, λεπτός μυς στην πρόσθια επιφάνεια του τραχήλου	Οπίσθια επιφάνεια της λαβής του στερνού και του πρώτου πλευρικού χόνδρου	Λοξή γραμμή του θυρεοειδούς χόνδρου	Καθέλκει το θυρεοειδή χόνδρο και το λάρυγγα	Αυχενικά νωτιαία νεύρα A1-A3 μέσω της αυχενικής αγκύλης

(McFarland, 2011)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

1.2.2.4 Αγγεία και Νεύρα Λάρυγγα

Νεύρα του λάρυγγα

Ο λάρυγγας συνδέεται με το πνευμονογαστρικό νεύρο. Ειδικότερα η νεύρωσή του γίνεται μέσω του πνευμονογαστρικού νεύρου και του άνω λαρυγγικού νεύρου (νευρώνει με τον έξω κλάδο του κινητικά τον κρικοθυρεοειδή μυ) καθώς και το κάτω λαρυγγικό ή παλίνδρομο νεύρο (νευρώνει όλους τους εσωτερικούς μύες του λάρυγγα εκτός από τον κρικοθυρεοειδή μυ ο οποίος νευρώνεται από το άνω λαρυγγικό νεύρο) (Moore, 2005; Bigenzahn & Denk, 2007).

Ποιο συγκεκριμένα, δύο κλάδοι του πνευμονογαστρικού νεύρου παρέχουν αισθητική και κινητική νεύρωση στο λάρυγγα: το άνω λαρυγγικό νεύρο και το παλίνδρομο ή κάτω λαρυγγικό νεύρο.

Τα άνω λαρυγγικά νεύρα, εκφύονται από το οζώδες γάγγλιο του πνευμονογαστρικού, ψηλά στον τράχηλο. Πορεύονται προς τα κάτω στο έσω πλάγιο της έσω καρωτίδας αρτηρίας και πάνω από το επίπεδο του άνω κέρατος του υοειδούς οστού, χωρίζονται σε έσω και έξω κλάδο. Ο έξω κλάδος νευρώνει τον κρικοθυρεοειδή μυ. Ο έσω κλάδος είναι κυρίως αισθητικός και νευρώνει τη φαρυγγική κοιλότητα, πάνω από τις φωνητικές χορδές.

Τα παλίνδρομα λαρυγγικά νεύρα είναι και αισθητικά και κινητικά. Αισθητικά νευρώνουν τμήμα της λαρυγγικής κοιλότητας κάτω από τις φωνητικές πτυχές, ενώ κινητικά νευρώνουν όλους τους ενδογενείς μύες του λάρυγγα, εκτός του κρικοθυρεοειδή. Τέλος, το αριστερό παλίνδρομο λαρυγγικό νεύρο εκφύεται στο θώρακα, ενώ το δεξιό στη βάση του τραχήλου.

Η λειτουργία των εγγενών λαρυγγικών μυών επιτυγχάνεται με την νεύρωση από τα περιφερειακά νεύρα που εκτείνονται από το κρανιακό νεύρο 10, το πνευμονογαστρικό. Το πνευμονογαστρικό είναι το μεγαλύτερο από τα 12 κρανιακά νεύρα που προέρχονται από το εγκεφαλικό στέλεχος. Παρόλο που το πνευμονογαστρικό νεύρο μεταφέρει αισθητηριακές πληροφορίες από διάφορα όργανα και δομές, είναι το στοιχείο μοτέρ που κινεί τους λαρυγγικούς μυς. Είναι το στοιχείο κινητήρα του πνευμονογαστρικού νεύρου που προέρχεται από το μυελό του στελέχους στον μικτό πυρήνα. Ο μικτός πυρήνας οδηγεί σε τρεις κλάδους, το φαρυγγικό υποκατάστημα, το παλίνδρομο λαρυγγικό κλάδο, και το άνω λαρυγγικό κλάδο. Υπάρχουν δύο μικρά κλαδιά από το άνω λαρυγγικό νεύρο; οι εσωτερικές και εξωτερικές διακλαδώσεις. Όλοι οι μύες του λάρυγγα ελέγχονται από δεξιούς και αριστερούς κλάδους, καθενός από τα νεύρα που περιγράφονται παρακάτω. Έτσι, για παράδειγμα, υπάρχει μια δεξιά παλινδρόμηση του λαρυγγικού νεύρου και αριστερή παλινδρόμηση του λαρυγγικού νεύρου, και ούτω καθεξής.

Άνω λαρυγγικό νεύρο.

Το άνω λαρυγγικό νεύρο, αποσπάται από το πνευμονογαστρικό στο ανώτερο τμήμα του τραχήλου και δίνει δύο κλάδους, τον έξω ο οποίος νευρώνει κινητικά τον κρικοθυρεοειδή μυ και τον έσω, ο οποίος νευρώνει αισθητικά το βλεννογόνο του λάρυγγα μέχρι τις φωνητικές χορδές.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Ο έσω κλάδος εισέρχεται στο λάρυγγα από ένα τμήμα της υοθυρεοειδούς μεμβράνης μαζί με την άνω λαρυγγική αρτηρία και φλέβα.

Κάτω λαρυγγικό ή παλίνδρομο νεύρο.

Το κάτω λαρυγγικό ή παλίνδρομο νεύρο διαχωρίζεται από το πνευμονογαστρικό, δεξιά μεν στο ύψος της υποκλειδίου αρτηρίας, αριστερά δε στο ύψος του αορτικού τόξου. Σχηματίζει αγκύλη γύρω από τα αγγεία αυτά και ανεβαίνει προς το λάρυγγα, κατά μήκος της τραχειοοισοφαγικής αύλακας. Πριν από την είσοδό του στο λάρυγγα, πίσω από την κρικοθυρεοειδή άρθρωση, διαιρείται σε δύο κλάδους: τον οπίσθιο, ο οποίος νευρώνει τον οπίσθιο κρικοαρυταινοειδή και τον εγκάρσιο αρυταινοειδή μυ και τον πρόσθιο, ο οποίος νευρώνει τους υπόλοιπους.

Νευρώνει επομένως κινητικά τους έσω μυς του λάρυγγα και αισθητικά το βλεννογόνο του λάρυγγα.

Αγγεία του λάρυγγα

Ο λάρυγγας αγγειώνεται από τα παρακάτω αγγεία:

1. Από την άνω λαρυγγική και την κρικοθυρεοειδή αρτηρία, κλάδο της άνω θυρεοειδούς και κλάδο της έξω καρωτίδας αντίστοιχα.
2. Από την κάτω λαρυγγική αρτηρία, η οποία είναι κλάδος της κάτω θυρεοειδούς αρτηρίας.

Οι αντίστοιχες φλέβες του λάρυγγα εκβάλλουν στην έσω σφαγίτιδα φλέβα (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).

1.2.2.5 Φωνητική Λειτουργία

Η βασική λειτουργία του λάρυγγα είναι η παραγωγή φωνής. Λειτουργεί σαν δονητής με βασικό δονητικό στοιχείο τις φωνητικές χορδές, οι οποίες κινούνται προς τα πλάγια (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009). Διαδικασία φώνησης είναι η ονομασία που δίνεται στις κινήσεις των φωνητικών χορδών (παραγωγή ηχηρών ήχων όταν αυτές δονούνται και άηχων όταν είναι εντελώς ανοιχτές) (Ledefoged, 2007). Γενικά, η φυσιολογική παραγωγή ομιλίας βασίζεται στη συντονισμένη λειτουργία του αναπνευστικού, του φωνητικού και του αρθρωτικού συστήματος με ενδεχόμενη δυσλειτουργία του ενός να επηρεάζει το τελικό προϊόν ομιλίας (Οκαλίδου, 2002).

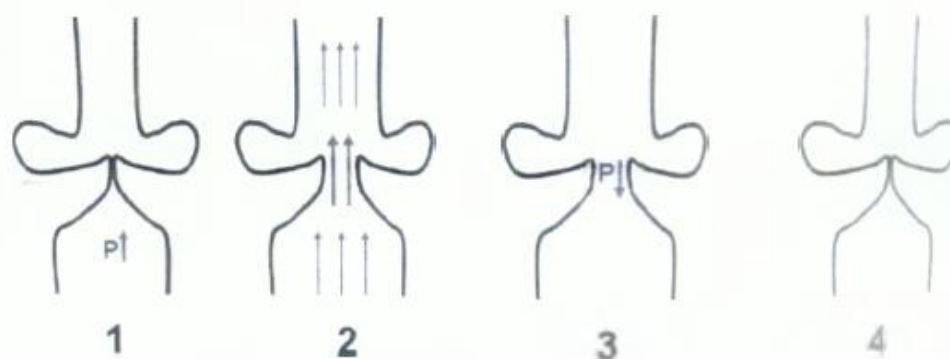
Βασική πηγή ενέργειας για τη φώνηση είναι ο αέρας που προέρχεται από τους πνεύμονες. Το ρεύμα αέρα κινείται προς την τραχεία, εισέρχεται στο λάρυγγα όπου και περνά ανάμεσα από τις φωνητικές πτυχές (διαδικασία φώνησης). Ο αέρας στη συνέχεια περνά ελεύθερα στο φάρυγγα και στη στοματική κοιλότητα. Οι δίοδοι του αέρα πάνω από το λάρυγγα αποτελούν τη φωνητική οδό και περιλαμβάνουν τη στοματική κοιλότητα (στόμα και φάρυγγα) και τη ρινική κοιλότητα (μύτη) (στοματορινική διαδικασία). Οι αρθρωτές (χείλη, γλώσσα, γνάθος, μαλακή υπερώα) αλλάζουν το σχήμα της στοματοφαρυγγικής κοιλότητας και τη φορά διέλευσης του αέρα στη στοματική και ρινική κοιλότητα με αποτέλεσμα να παράγονται οι διάφοροι φθόγγοι (αρθρωτική διαδικασία) (Ledefoged, 2007).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Συχνότητα είναι το πλήθος των προσαγωγών-απαγωγών των φωνητικών χορδών ανά δευτερόλεπτο. Η θεμελιώδης συχνότητα (F_0) αντιστοιχεί στο ύψος φωνής του ομιλητή. Καθορίζεται από το πάχος, το μήκος και την τάση των φωνητικών χορδών ενώ υπάρχουν διαφορές στη βασική συχνότητα στα παιδιά (300 Hz), στις γυναίκες (180-220 Hz) και στους άντρες (110 Hz) (Μπίμπας, 2008).

Ένταση είναι το πλάτος των δονήσεων των φωνητικών χορδών. Εξαρτάται από το εύρος δόνησης των φωνητικών χορδών και τη δύναμη του εκπνεόμενου αέρα (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).

Σήμερα δύο θεωρίες εξηγούν την παραγωγή δονήσεων των φωνητικών χορδών. Σύμφωνα με τη μυοελαστική αεροδυναμική θεωρία, η οποία είναι και η επικρατέστερη, οι δονήσεις των φωνητικών χορδών παράγονται όταν η πίεση του εκπνεόμενου αέρα ξεπεράσει την αντίσταση των φωνητικών χορδών (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009). Ο αέρας από τους πνεύμονες κατευθύνεται στο λάρυγγα. Όταν η πίεση του αέρα στην υπογλωττιδική περιοχή ξεπεράσει την αντίσταση των φωνητικών χορδών η γλωττίδα ανοίγει, οι φωνητικές χορδές απάγονται απότομα και ο αέρας διέρχεται ανάμεσά τους. Ο εκπνεόμενος αέρας απελευθερώνεται και η πίεση του αέρα κάτω και ανάμεσα στις φωνητικές χορδές μειώνεται με αποτέλεσμα να κλείσουν και πάλι απότομα, σαν βεντούζα (φαινόμενο Bernoulli). Ενώ έχει επιτευχθεί η πλήρης προσαγωγή των φωνητικών χορδών, η πίεση του αέρα υπογλωττιδικά αυξάνει και πάλι μέχρι να καταστεί ικανή να απάγει εκ νέου τις φωνητικές χορδές. Η πλήρης προσαγωγή και απαγωγή των φωνητικών χορδών συνιστά έναν κύκλο δόνησης (Οκαλίδου, 2008, Εξαρχάκος, 2001).



Εικόνα: 1. Αύξηση υπογλωττιδικής πίεσης, 2. Άνοιγμα της γλωττίδας με ταυτόχρονη αύξηση της ταχύτητας ροής διαμέσου της γλωττίδας, 3. Πτώση της πίεσης στο επίπεδο της γλωττίδας (φαινόμενο Bernoulli), 4. Κλείσιμο της γλωττίδας και επανέναρξη του ίδιου κύκλου

Πηγή: Μπίμπας, 2008

Από τη άλλη, η βλεννογονοκυματοειδής θεωρία υποστηρίζει πως αντί για δόνηση των φωνητικών χορδών, ο εκπνεόμενος αέρας προκαλεί μια κυματοειδή κίνηση των πτυχών του βλεννογόνου. Η κίνηση αυτή οφείλεται σε διαφορά φάσης σε κάθετο επίπεδο κάτω που έχει σαν αποτέλεσμα το κατώτερο μέρος των φωνητικών χορδών να είναι αυτό που ανοίγει και

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

κλείνει πρώτο. Οι κινήσεις αυτές δημιουργούνται εξαιτίας της ανατομικής κατασκευής των φωνητικών χορδών ενώ η συχνότητα και το εύρος του κύματος του βλεννογόνου εξαρτώνται από τη πίεση του αέρα, τη σύσπαση και την τάση του φωνητικού μυός (Εξαρχάκος, 2001).

Στις διαταραχές φώνησης συμβαίνουν αλλοιώσεις της φωνητικής λειτουργίας κατά την ομιλία (αλλοίωση του τρόπου παλμού των φωνητικών χορδών) οι οποίες οφείλονται σε αλλαγές που σχετίζονται με α) τη γλωττίδα (θέση και απόσταση των φωνητικών χορδών), β) τη μάζα των φωνητικών χορδών και γ) τη θέση του λάρυγγα (Οκαλίδου, 2008). Όταν οι φωνητικές χορδές δε συμπλησιάζουν σε όλο το μήκος τους προκαλείται βράγχος ενώ η φωνή μπορεί να γίνει αναπνευστική (οι φωνητικές χορδές ελαφρώς σε απαγωγή) ή πιεσμένη (οι φωνητικές χορδές πλησιάζουν υπερβολικά) (Χελιδόνη, 2010).

1.2.3 Ηχητικό Σύστημα

1.2.3.1 Φάρυγγας

Ο αέρας και η μύτη, από τα οποία εισέρχεται ο αέρας στον οργανισμό συνενώνονται σε μία κοινή οδό, τον φάρυγγα. Ο φάρυγγας είναι ένας σωλήνας διαμέτρου 13 εκατοστών περίπου, αποτελούμενος από μυϊκά και μεμβρανώδη στρώματα ο οποίος συνδέει τις οπίσθιες στοματικές και ρινικές κοιλότητες με τον λάρυγγα προσθίως και οπίσθια με τον οισοφάγο (Martin & Lockhart, 2000).

Ο φάρυγγας ανατομικά χωρίζεται σε τρία μέρη τα οποία είναι ο ρινοφάρυγγας ο οποίος βρίσκεται πίσω από τους ρινικούς θαλάμους, ο στοματοφάρυγγας που βρίσκεται πίσω από το στόμα και ο υποφάρυγγας ο οποίος είναι τοποθετημένος οπισθίως του φάρυγγα. Οι μέσες διαστάσεις του ρινοφάρυγγα ενός ενήλικα είναι 4 εκατοστά σε ύψος, 4 εκατοστά σε πλάτος και 3 εκατοστά σε μήκος. Εκτείνεται από τη βάση του κρανίου μέχρι την οροφή της μαλακής υπερώας (Martin et al., 1985) και εμφανίζει οπίσθιο, πρόσθιο και πλευρικά τοιχώματα καθώς και οροφή και πάτωμα. Στη βάση του ρινοφάρυγγα βρίσκεται η μαλακή υπερώα και η σταφυλή. Στο τοίχος του βρίσκονται οι ακουστικές σωλήνες που συνδέονται με το μέσω αυτί. Οι φαρυγγικές αμυγδαλές βρίσκονται τοποθετημένες στο οπίσθιο τοίχωμα του ρινοφάρυγγα απέναντι από τα οπίσθια εσωτερικά ρουθούνια (Tu et al., 2013). Οι μυϊκές δομές οι οποίες παρουσιάζονται στο τοίχωμα του ρινοφάρυγγα αλλά και της μαλακής υπερώας διακατέχουν ένα σημαντικό ρόλο τόσο στην ομιλία όσο και στην κατάποση και την αναπνοή (Hamid et al., 2005).

Ο στοματοφάρυγγας τοποθετείται πίσω από το στόμα όπως προαναφέρθηκε, χαμηλότερα από τη μαλακή υπερώα και πιο πάνω από εκεί που βρίσκεται το υοειδές οστό (Tu et al., 2013). Εμφανίζει όπως και ο ρινοφάρυγγας οπίσθιο, πρόσθιο και πλευρικά τοιχώματα, οροφή και πάτωμα. Μέσω του στοματοφαρυγγικού ισθμού συνδέεται με την στοματική κοιλότητα και μέσω του ρινοφαρυγγικού ισθμού με τον ρινοφάρυγγα. Το οπίσθιο τοίχωμα του στοματοφάρυγγα στηρίζεται από τον δεύτερο αυχενικό σπόνδυλο ενώ το άνω μέρος από τον τρίτο αυχενικό σπόνδυλο. Στα πλευρικά τοιχώματα βρίσκονται τα αμυγδαλικά βόθρια στα οποία είναι τοποθετημένες οι παρίσθιμες αμυγδαλές (λεμφοειδής ιστός βλεννογόνου) (Kulkarni, 2011).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Τέλος ο υποφάρυγγας, εκτείνεται προς τα κάτω από το άνω περιθώριο της επιγλωττίδας προς το κατώτερο όριο του κρικοειδή χόνδρου (Hamidet al., 2005). Αντίθετα με τα άλλα δύο τμήματα του φάρυγγα, ο υποφάρυγγας εμφανίζει μόνο πρόσθιο, οπίσθιο και πλευρικό τοίχωμα. Στο πρόσθιο τοίχωμα βρίσκεται η λαρυγγική είσοδος. Κάτω από τη λαρυγγική είσοδο, το πρόσθιο τοίχωμα σχηματίζεται από οπίσθιες επιφάνειες επικαλυμμένες με βλεννογόνο των αρυταινοειδών χόνδρων και του ελάσματος του κρικοειδή χόνδρου. Πλευρικά στη λαρυγγική είσοδο υπάρχει ένα στενό βοθρίο με την ονομασία απιοειδή εσοχή. Αυτές οι εσοχές σχηματίζουν τα πλευρικά κανάλια για το φαγητό σε κάθε πλευρά (Kulkarni, 2011).

Ο φάρυγγας προσφέρει μία δίοδο στο πεπτικό σύστημα και στο αναπνευστικό σύστημα. Το φαγητό ή ο αέρας καταλήγει στη σωστή δίοδο μέσω της επιγλωττίδας (Tuet al., 2013). Η επιγλωττίδα, είναι μία κατασκευή σε σχήμα φύλου που αποτελείται κυρίως από ελαστικό ινοχόνδρο, ο οποίος σχηματίζει τα πρόσθια σύνορα της λαρυγγικής εισόδου (Dixon, 1995). Κατά την κατάποση η μαλακή υπερώα και η σταφυλή κλείνουν προς τα πάνω με αποτέλεσμα να κλείνουν τον ρινοφάρυγγα και να απαγορεύουν σε αέρα η τροφή να περάσουν. Η προηγούμενη σύνδεση ανοίγει και κλείνει εξυπηρετώντας επίσης στην εξισορρόπηση της πίεσης του αέρα στο μέσω αυτή με αυτή της ατμόσφαιρας για την μετάδοση του ήχου (Tatham & Morton, 1997).

Ο φάρυγγας αποτελείται από τρεις χιτώνες: το βλεννώδη, τον ινώδη, και το μυϊκό. Ο ινώδης χιτώνας είναι τοποθετημένος μεταξύ των βλεννογόνων και των μυϊκών στρωμάτων. Ο βλεννώδης χιτώνας είναι όμοιος με την επένδυση που έχουν οι ακουστικοί σωλήνες, οι ρινικές κοιλότητες, το στόμα και ο λάρυγγας. Κάτω από τη βλεννώδη μεμβράνη είναι οι βλεννώδεις αδένες, που είναι πολυάριθμοι στο ανώτερο μέρος του φάρυγγα (Gray H., 2000).

1.2.3.2 Λάρυγγας

Ο λάρυγγας διαθέτει σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση της αναπνοής. Κατά την εισπνοή παρατηρείται απαγωγή των φωνητικών χορδών και ως αποτέλεσμα αυτού διευρύνεται ο χώρος της γλωττίδας. Αντίθετα κατά την διαδικασία της εκπνοής, οι φωνητικές χορδές πλησιάζουν και ο χώρος της επιγλωττίδας περιορίζεται (Greene & Mathieson, 2003).

1.2.3.3 Ρινικές Κοιλότητες

Οι ρινικές κοιλότητες διαχωρίζονται προς τα έξω από το ρινικό διάφραγμα. Τα πλάγια τοιχώματα αποτελούνται από ελικοειδείς, οστέινες δομές που ονομάζονται κόγχες που καλύπτονται από βλεννογόνο. Υπάρχουν τρία είδη κογχών σε κάθε πλευρά: η άνω, η μέση και η κάτω ρινική κόγχη. Το φίλτρο της ρινός εφυγραίνει και θερμαίνει τον εισπνεόμενο αέρα. Αυτές οι δομές αυξάνουν την επιφάνεια που διατίθεται για τον αέρα όταν έρχονται σε επαφή με τον αέρα.

Κατά τη διάρκεια της ομιλίας, εκτός από την παραγωγή των ρινικών ήχων, οι ρινικές κοιλότητες απομονώνονται από τον υπόλοιπο φωνητικό σωλήνα μέσω της δράσης του φαρυγγοϋπερώιου μηχανισμού. Οι χόνδροι των ρινικών κοιλοτήτων περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

- Χόνδρος διαφράγματος.
- Πλάγιος χόνδρος.
- Μείζων χόνδρος πτερυγίου.
- Ελάσσων χόνδρος πτερυγίου.

(McFarland, 2011)

1.2.3.4 Παραρρίνιοι Κόλποι

Οι παραρρίνιοι κόλποι είναι αεροφόρες κοιλότητες οι οποίες αναπτύσσονται στα οστά του σπλαχνικού και εγκεφαλικού κρανίου και επικοινωνούν με στόμια με το εσωτερικό της ρινός. Επαλείφονται από λεπτό κυλινδρικό κροσσωτό επιθήλιο με κίνηση των κροσσών προς το στόμιο των εκφορητικών πόρων. Όλοι οι παραρρίνιοι κόλποι έχουν τοπογραφικά ανατομικά σχέση με τον οφθαλμικό κόγχο και εκτός από το ιγμόρειο άντρο και με τη βάση του κρανίου. Ως εκ τούτου βρίσκονται σε στενή επαφή με τη σκλητή μήνιγγα και το ενδοκράνιο και υπάρχει κίνδυνος μετάδοσης φλεγμονών ή επέκτασης όγκων προς αυτό. Οι παραρρίνιοι κόλποι είναι οι μετωπιαίοι κόλποι, οι σφηνοειδείς κόλποι, τα γναθιαία άντρα και οι ηθμοειδείς κυψέλες (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).

Οι μετωπιαίοι κόλποι, τα ιγμόρεια άντρα και οι πρόσθιες ηθμοειδείς κυψέλες, χαρακτηρίζονται και σαν πρόσθιοι παραρρίνιοι κόλποι ή κόλποι πρώτης τάξης, ενώ οι σφηνοειδείς κόλποι και οι οπίσθιες ηθμοειδείς κυψέλες, χαρακτηρίζονται σαν οπίσθιοι ή κόλποι δευτέρας τάξεως (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).

Το **γναθιαίο ή ιγμόρειο άντρο** είναι ο μεγαλύτερος από τους παραρρίνιους κόλπους, καταλαμβάνει σχεδόν ολόκληρη την άνω γνάθο και έχει σχήμα τετράπλευρης πυραμίδας με τη βάση της προς το έσω τοίχωμα (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).

Το ιγμόρειο άντρο έχει τα εξής τοιχώματα:

- Το έσω ή ρινικό τοίχωμα (αντιστοιχεί στη βάση του).
- Το άνω τοίχωμα ή οροφή (αντιστοιχεί στο έδαφος του οφθαλμικού κόγχου).
- Το πρόσθιο τοίχωμα (αντιστοιχεί στην πρόσθια επιφάνεια του σώματος της κάτω γνάθου).
- Το κάτω τοίχωμα (αποτελεί το έδαφος του ιγμόρειου άντρου)
- Το οπίσθιο τοίχωμα.

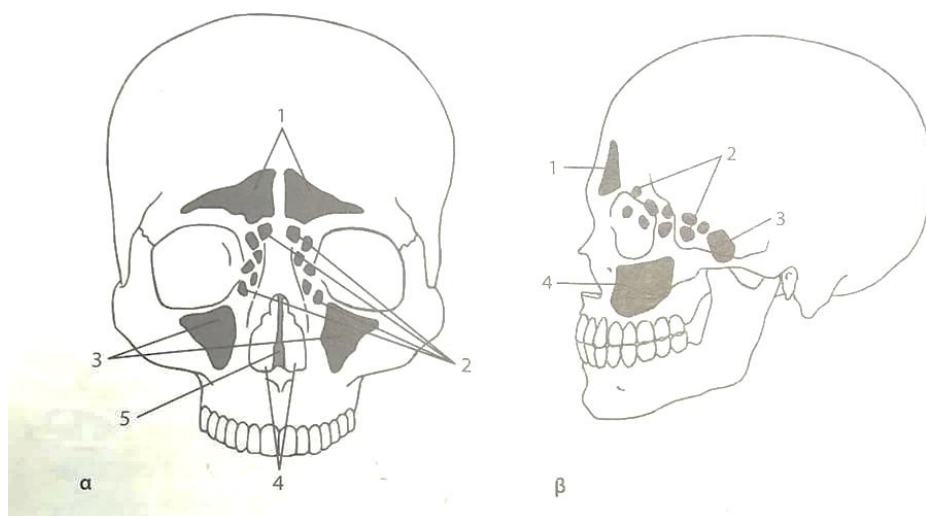
(Ζιάβρα & Σκεύας, 2009)

Οι ηθμοειδείς κυψέλες είναι μικρές αεροφόρες κοιλότητες 8-12 τον αριθμό και βρίσκονται μέσα στο λαβύρινθο του ηθμοειδούς οστού. Διακρίνονται σε πρόσθιες (εκβάλλουν στο μέσο ρινικό πόρο) και οπίσθιες (εκβάλλουν στον άνω ρινικό πόρο). Οι πρόσθιες είναι μικρότερες σε μέγεθος και περισσότερες σε αριθμό, ενώ οι οπίσθιες είναι μεγαλύτερες σε μέγεθος και μικρότερες σε αριθμό (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Οι μετωπιαίοι κόλποι (δεξιός και αριστερός) βρίσκονται μέσα στο μετωπιαίο οστό και χωρίζονται μεταξύ τους με ένα λεπτό οστέινο διάφραγμα. Αν και το σχήμα τους ποικίλει συνήθως έχουν σχήμα τρίπλευρης πυραμίδας με την κορυφή προς τα επάνω και τη βάση προς τα κάτω (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).

Οι σφηνοειδείς κόλποι (δεξιός και αριστερός) βρίσκονται μέσα στο σώμα του σφηνοειδούς οστού και χωρίζονται ο ένας από τον άλλο με ένα λεπτό οστέινο διάφραγμα, το σφηνοειδές διάφραγμα. Το μέγεθός τους ποικίλει. Μπορεί να είναι μικρό, μεσαίο ή μεγάλο (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).



Εικόνα: Παραρρίνιοι κόλποι. α. Από μπροστά. 1. Μετωπιοί κόλποι. 2. Ηθμοειδείς κυψέλες. 3. Ιγμόρεια άντρα. 4. δεξιά και αριστερή ρινική θάλαμη. 5. Ρινικό διάφραγμα. β. Από πλάγια. 1 μετωπιαίος κόλπος. 2. Ηθμοειδείς κυψέλες. 3. Σφηνοειδής κόλπος. 4. Ιγμόρειο άντρο (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).

1.2.3.5 Στοματική Κοιλότητα

Τα ανατομικά όρια του στοματικού διαστήματος είναι ο βυκανήτης μυς στη μέση, το επιφανειακό στρώμα της βαθιάς αυχενικής ζώνης και οι μύες του προσώπου. Η κοιλότητα του στόματος τοποθετείται στην έναρξη του γαστρικού σωλήνα, είναι μια σχεδόν οβάλ κοιλότητα και αποτελείται από δύο μέρη: ένα εξωτερικό, τον προθάλαμο, και ένα εσωτερικό, μεγαλύτερο μέρος, τη στοματική κοιλότητα.

Η στοματική κοιλότητα περιλαμβάνει το άνω και κάτω χείλος, την άνω και κάτω γνάθο, το οπισθογόμφιο τρίγωνο, την υπερώα, τη γλώσσα και τα ζυγωματικά (Platzer W., et al., 1985). Η υπερώα χωρίζει τις ρινικές και στοματικές κοιλότητες και περιλαμβάνει:

1. τη σκληρή υπερώα – θάλαμος: διαμορφώνεται από τον υπερώιο έδαφος της γνάθου και το οριζόντιο έδαφος του υπερώιου οστού, και αποτελείται από το οστό, το περίοστεο και το βλεννώδες επιθήλιο στο οποίο είναι ενσωματωμένοι μικροσκοπικοί βοηθητικοί σιελογόνοι αδένες (Platzer W., et al., 1985).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

2. τη μαλακή υπερώα: που κρεμά ως κουρτίνα μεταξύ του ρινοφάρυγγα και του στοματοφάρυγγα. Σε αυτό το ινώδες φύλλο είναι τοποθετημένος ο υπερώιος μυς καλυμμένος από μια βλεννώδη μεμβράνη (Ellias H. 2003).
3. Τα χείλη και οι παρειές σχηματίζουν το πολύ ελαστικό έξω τοίχωμα του προστόμιου (Gray H., 2000).

1.2.3.6 Φωνητικές Πτυχές

Το κατώτερο τμήμα του θυρεοαρτενοειδή μυ (ο μυς vocalis) σχηματίζει το μυϊκό σώμα των αληθινών φωνητικών χορδών. Τα ελεύθερα άκρα των δύο πτυχώσεων καλύπτονται με ένα επιφανειακό στρώμα από μεμβρανώδη επιθήλιο και συνυφαίνονται με τα επόμενα στρώματα που είναι ελαστικές και κολλαγόνες ίνες των φωνητικών συνδέσμων. Οι πτυχές έχουν λευκό χρώμα σε αντίθεση με τις κόκκινες ψευδείς πτυχές όταν τις βλέπουμε από πάνω (Tafiadis, D., etal, 2017)

Οι φωνητικές χορδές αποτελούνται από τρία στρώματα. Το πρώτο στρώμα ονομάζεται εξωτερικό στρώμα και αποτελείται από επιθήλιο, το δεύτερο στρώμα είναι το μέσω στρώμα και το τρίτο φέρει την ονομασία κυρίως σώμα των φωνητικών χορδών ή φωνητικός μυς. Η παραγωγή της φώνησης δημιουργείται εξαιτίας της δόνησης των φωνητικών χορδών. Άνω και πλάγια από τις φωνητικές χορδές βρίσκονται οι νόθες φωνητικές χορδές (Martin & Lockhart, 2003). Αυτές οι χορδές δεν δονούνται κατά την παραγωγή φώνησης αλλά βοηθάνε στο κλείσιμο της αναπνευστικής οδού κατά την κατάποση (Herlihy, 2013).

Νόθες Φωνητικές χορδές (κοιλιακές φωνητικές χορδές).

Οι νόθες φωνητικές χορδές ανατομικά βρίσκονται ανώτερα και πλευρικά από τις πραγματικές φωνητικές χορδές και παίζουν ένα μικρό ρόλο στην φώνηση. Έχουν έκταση από τη γωνία του θυρεοειδούς χόνδρου, ακριβώς κάτω από την προσάρτηση της επιγλωττίδας προς τους αρταινοειδείς χόνδρους, επισυνάπτοντας πάνω στην προσθιοπλάγια επιφάνεια σε μικρή απόσταση πάνω από τη φωνητική διαδικασία (Tafiadis, D., etal, 2017).

Οι νόθες φωνητικές χορδές αποτελούνται από οροβλεννώδης αδένες και ένα πολύπλοκο στρώμα ινοελαστικού λιπώδους ιστού. Γίνονται γρήγορα τινάγματα γλυκολυτικών, οξειδωτικών μυϊκών ινών, που σημαίνει ότι αντιστέκονται στην κόπωση και χρησιμοποιείτε αερόβιος μεταβολισμός. Το κατώτερο άκρο των νόθων φωνητικών χορδών διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη της εισβολής από παθολογικούς παράγοντες επάνω στις πραγματικές φωνητικές χορδές και χρησιμεύσει σε ένα σημαντικό επίπεδο για την προστασία των αεραγωγών κατά τη διάρκεια της κατάποσης. Η υπερδομική ανάλυση του επιθηλιακού στρώματος, δείχνει κροσσωτά κύτταρα και ανοίγματα του αγωγικού αδένα στην επιφάνεια. Μεταξύ των νόθων φωνητικών χορδών και των αληθινών υπάρχει μια εσοχή ή χώρος που ονομάζεται κοιλία. Η κοιλία οδηγεί προς τα πάνω σε ένα εξάρτημα ή σάκο που ονομάζεται σφαιρικός και υπάρχουν κύτταρα γραμματείς που, εκκρίνουν για να υγραίνουν τις φωνητικές χορδές. Οι κύστες μπορεί να σχηματιστούν στο σακίδιο. Αν οι νόθες φωνητικές χορδές αφαιρεθούν χειρουργικά μπορούν να αναγεννηθούν πλήρως (Geredakis, A., etal, 2017).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Από τι ακριβώς είναι φτιαγμένες οι φωνητικές χορδές.

Οι αληθείς φωνητικές χορδές είναι ένας συνδυασμός συνδετικού ιστού, επιθηλίου και μυών όπου το κάθε στρώμα παρέχει μια μοναδική εμβιομηχανική ιδιότητα. Ο Δρ Minoru Hirano, περιέγραψε τα μοναδικά ανατομικά πολυεπίπεδα χαρακτηριστικά των φωνητικών χορδών (Hirano, 1966). Είναι σημαντικό να αναλύσουμε την πολυεπίπεδη διάρθρωση γιατί έτσι μπορούμε να κατανοήσουμε τις επιδράσεις των φωνητικών χορδών, καθώς οι βλάβες εκτείνονται πέρα από το επιθηλιακό στρώμα. Επίσης μπορούμε να καταλάβουμε πώς τα στρώματα ανακτώνται όταν η παθολογική δομή έχει αφαιρεθεί, τις ουλές των φωνητικών χορδών, και, τέλος, την πολύπλοκη, δυναμική, διαδικασία της δόνησης των φωνητικών χορδών (Tafiadis, D., et al, 2017).

Τα πέντε στρώματα που προτάθηκαν αρχικά από τον Δρ. Hirano περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

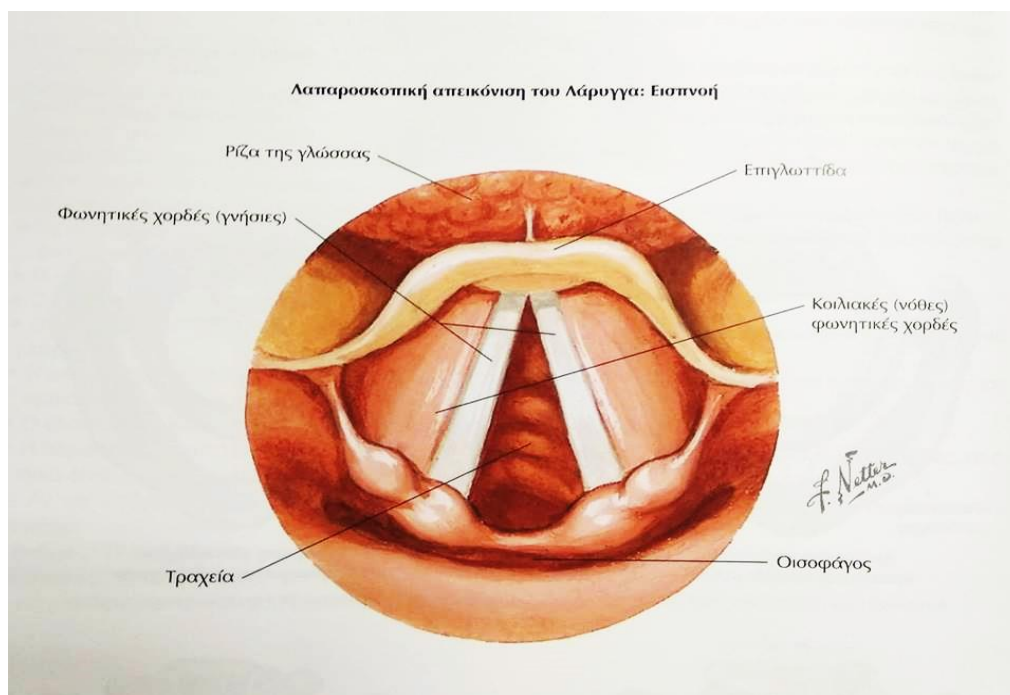
Επιθήλιο: Το επιθήλιο, όπως και σε άλλα μέρη του σώματος, είναι ένα λεπτό κάλυμμα στις φωνητικές χορδές, που τις προστατεύει από ενδογενής και εξωγενής παράγοντες του περιβάλλοντος. Το επιθήλιο αποτελείται από στρωματοποιημένα κύτταρα που είναι επίπεδα στο σχήμα. Στο άκρο της μεμβράνης του κυττάρου υπάρχουν μικρολάχνες οι οποίες συμβάλλουν για τη διανομή και τη διατήρηση της βλέννας στη φωνητική χορδή.

Επιφανειακό στρώμα του χορίου: Το επιφανειακό στρώμα του χορίου, που ονομάζεται επίσης βλεννογόνο, είναι φτιαγμένος κυρίως από χαλαρό ινώδη και ελαστικό ιστό. Αυτό επιτρέπει στο βλεννογόνο να κινηθεί κατά τη διάρκεια της δόνησης των φωνητικών χορδών. Το επιφανειακό στρώμα του χορίου έχει υψηλότερο ποσό πρωτεϊνών. Το επιθήλιο και το επιφανειακό στρώμα του χορίου είναι το κύριο τμήμα της δόνησης των φωνητικών χορδών. Το στρώμα του επιθηλίου και το επιφανειακό στρώμα του χορίου, συνήθως αναφέρονται ως "κάλυμμα" και η επιφανειακή στιβάδα συχνά αναφέρεται ως «χώρος Reinke».

Ενδιάμεση στιβάδα χορίου: Η ενδιάμεση στιβάδα χορίου αποτελείται κυρίως από ελαστικές ίνες, οι οποίες παράλληλα με την δόνηση των φωνητικών χορδών, επιτρέπουν στο στρώμα να τεντωθεί μόνο σε προσθोπίσθια κατεύθυνση. Η διάκριση μεταξύ του ενδιάμεσου στρώματος και του επιφανειακού στρώματος είναι ότι το ενδιάμεσο στρώμα έχει περισσότερες ελαστικές και κολλαγόνες ίνες που είναι πολύ πυκνές με μια σχετικά χαμηλή ποσότητα πρωτεϊνών.

Βαθύ στρώμα του χορίου: Το βαθύ στρώμα του χορίου αποτελείται κυρίως από ίνες κολλαγόνου που τρέχουν παράλληλα με την δόνηση των φωνητικών χορδών. Το κολλαγόνο είναι μια πρωτεΐνη που συνδέει και ενισχύει διάφορους ιστούς και δεν τεντώνει. Το βαθύ στρώμα περιέχει επίσης πρωτεΐνες, αλλά και πάλι σε μικρότερο βαθμό από το επιφανειακό στρώμα του χορίου. Η έλλειψη της ελαστικότητας στο στρώμα αυτό βοηθά στην πρόληψη του ιστού πάνω από το τέντωμα των φωνητικών χορδών.

Θυροβοκάλης Μυς: Ο θυροβοκάλης μυς, ο οποίος είναι το μεσαίο τμήμα του θυρεοαρτενοειδούς μυ, αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος της δομής των φωνητικών διπλώσεων.



Απαγωγή των φωνητικών χορδών κατά τη διάρκεια της αναπνοής (McFarland, 2011)

2. Διαταραχές Φωνής

Οι διαταραχές φωνής χωρίζονται σε μη οργανικές και οργανικές. Στις μη οργανικές διαταραχές περιλαμβάνονται οι υπερλειτουργικές και οι ψυχογενείς διαταραχές. Οι οργανικές διαταραχές περιλαμβάνουν τις ασθένειες του λάρυγγα, τις ανατομικές ανωμαλίες του λάρυγγα, τις ενδοκρινολογικές και τις νευρογενείς διαταραχές (Green & Mathieson, 2001), (Tafiadis, D., etal, 2017).

2.1 Υπερλειτουργικές Διαταραχές

Οι υπερλειτουργικές διαταραχές φώνησης, χαρακτηρίζονται κυρίως από υπερβολική ένταση στους μύες οι οποίοι χρησιμοποιούνται κατά τη φώνηση. Σημαντικό χαρακτηριστικό αυτής της διαταραχής ακόμη, είναι η υπερβολική προσπάθεια που απαιτείται για την παραγωγή φώνησης (Greene & Mathieson, 2001).

Άλλα χαρακτηριστικά, τα οποία συνήθως εμφανίζονται στη φωνή των ασθενών που πάσχουν από υπερλειτουργικές διαταραχές φώνησης είναι: η τραχύτητα, η αναπνευστικότητα και ο χαμηλός τόνος της φωνής (Martin & Lockhart, 2003).

Οι παράγοντες που μπορεί να ευθύνονται γι' αυτή τη διαταραχή ποικίλουν. Μερικοί από αυτούς τους παράγοντες είναι η συχνή χρήση της φωνής σε αυξημένη ένταση, οι συχνοί καθαρισμοί του λαιμού, η ομιλία σε θορυβώδες περιβάλλον, το αλκοόλ και το κάπνισμα, το τραγούδι σε δυσμενές περιβάλλον κ.τ.λ. (Martin & Lockhart, 2003).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Το αποτέλεσμα της κατάχρησης της φωνής, μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγές στο ιστό του λάρυγγα καθώς και στην μάζα και ελαστικότητα των φωνητικών χορδών. Οι αλλαγές αυτές τόσο στο λάρυγγα όσο και στις φωνητικές χορδές μπορούν να προκληθούν είτε από ένα μεμονωμένο επεισόδιο είτε από χρόνια κατάχρηση της φωνής (Greene & Mathieson, 2001).

2.1.1 Φωνητικά Οζίδια

Τα φωνητικά οζίδια ή αλλιώς κόμβοι των τραγουδιστών, είναι καλοήθεις όγκοι που εμφανίζονται στις φωνητικές χορδές του ασθενή λόγω κακής χρήσης της φωνής. Σε πρώιμο στάδιο τα οζίδια είναι μαλακά και εύπλαστα και εμφανίζονται συνήθως στη μία φωνητική χορδή στο σημείο όπου υπάρχει η εντονότερη πρόσκρουση των φωνητικών χορδών. Σε μεταγενέστερο στάδιο, τα χρόνια φωνητικά οζίδια εμφανίζονται και στις δύο φωνητικές χορδές, είναι λευκά, σκληρά και μεγαλύτερα σε μέγεθος εν συγκρίσει με τα οζίδια του πρώιμου σταδίου (Gallena, 2007). Οι κύριες ομάδες πληθυσμών που φαίνεται να πλήττονται σε μεγαλύτερη συχνότητα από τα φωνητικά οζίδια είναι τα μικρά σε ηλικία αγόρια 3-6 χρονών και οι ενήλικες γυναίκες 20-50 χρονών (Colton, 2011). Ακόμη, μεγάλη είναι η συχνότητα εμφάνισης των φωνητικών οζιδίων σε επαγγελματίες φωνής όπως τραγουδιστές και εκπαιδευτικοί (Εξαρχάκος, 2001).

Όπως προαναφέρθηκε, η κύρια αιτία εμφάνισης των φωνητικών οζιδίων είναι η φωνητική κατάχρηση. Το κάπνισμα και το αλκοόλ αποτελούν επίσης επιβαρυντικοί παράγοντες. Ο ασθενής μπορεί να συνηθίζει να μιλάει σε τακτά χρονικά διαστήματα αυξάνοντας την ένταση της φωνής του, να χρησιμοποιεί ακατάλληλες αυξομειώσεις του ύψους και γενικότερα το φωνητικό του σύστημα να μη μπορεί να ανταποκριθεί στις καθημερινές του απαιτήσεις (Martin & Lockhart, 2003).

Τα βασικά χαρακτηριστικά της φωνής του ασθενή με φωνητικά οζίδια είναι η αναπνευστικότητα και η βραχνάδα. Επιπρόσθετα χαρακτηριστικά της φωνής του ασθενή μπορεί να είναι: τραχύτητα, σπασίματα φωνής και αυξημένη ένταση. Συχνό είναι ακόμη το φαινόμενο της εκκαθάρισης του λαιμού. Ο ασθενής συχνά προσπαθεί να καθαρίσει το λαιμό του έχοντας την αίσθηση ότι κάτι βρίσκεται στο λαιμό του (Tucker, 1993). Κάποια ακόμα χαρακτηριστικά που αξίζει να αναφερθούν όσο αφορά τη φωνή του ασθενή με φωνητικά οζίδια είναι, το μειωμένο εύρος, η φώνηση με αυξημένη προσπάθεια και η μείωση στο εύρος του ύψους της φωνής, συχνό παράπονο των τραγουδιστών (Colton., etal., 2011).

2.1.2 Πολύποδες

Οι πολύποδες μπορούν να εμφανιστούν με διάφορες μορφές. Ένα είδος πολύποδα συνδέεται με την φωνητική χορδή με ένα λεπτό μίσχο ιστού. Άλλη μορφή πολύποδα, συνδέεται από τη βάση του με την φωνητική χορδή και δεν έχει μίσχο. Τέλος, υπάρχει ο αιμορραγικός πολύποδας, ο οποίος έχει τη μορφή φυσαλίδας αίματος. Σύμφωνα με μελέτες ο πολύποδας εμφανίζεται στη μια φωνητική χορδή (Kleinsasser, 1982) αλλά υπάρχει πιθανότητα εμφάνισής του και στις δύο φωνητικές χορδές. Το αντρικό φύλο φαίνεται να έχει μία μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης πολύποδων στις φωνητικές χορδές εν συγκρίσει με το γυναικείο (Nunes., etal., 2013).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Τα αίτια εμφάνισης του πολύποδα ποικίλουν και μπορεί να συνδέονται με συνεχή κατάχρηση της φωνής αλλά και να είναι το αποτέλεσμα μιας και μόνο κακής χρήσης της φωνής η οποία προκάλεσε τον τραυματισμό του βλεννογόνου των φωνητικών χορδών (Colton., etal., 2011).

Οι επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι πολύποδες στη φωνή του ασθενή ποικίλουν και εξαρτώνται τόσο από το μέγεθος τους όσο και από το αν βρίσκονται σε μία φωνητική χορδή ή και στις δύο. Γενικότερα, τα χαρακτηριστικά της φωνής του ασθενή με πολύποδες μοιάζουν αρκετά με αυτά του ασθενή που εμφανίζει οζίδια. Η φωνή μπορεί να εμφανίζει στοιχεία τραχύτητας, βραχνάδας ή και αναπνευστικότητας. Ο τόνος της φωνής είναι χαμηλός, το φωνητικό εύρος είναι περιορισμένο και υπάρχει διαφυγή του αέρα από τη γλωττίδα εξαιτίας του πολύποδα ο οποίος αποτρέπει την ολική προσαγωγή των φωνητικών χορδών (Colton., etal., 2011).

Άλλα χαρακτηριστικά της φωνής με πολύποδες, είναι η χαμηλή θεμελιώδης συχνότητα, ο περιορισμός του εύρους της συχνότητας και το αυξημένο jitter και shimmer. Τέλος, πολλές φορές ο ασθενής ισχυρίζεται ότι κάτι υπάρχει στο λαιμό του, ιδιαίτερα όταν το μέγεθος του πολύποδα είναι μεγάλο (Greenee & Mathieson's, 2001).

2.1.3 Οίδημα Reinke

Το οίδημα Reinke γνωστό επίσης και ως πολυποειδής εκφυλισμός, είναι ένα καλοήθους οίδημα που εμφανίζεται συνήθως κατά μήκος και των δύο φωνητικών χορδών. Η διαταραχή αυτή παρουσιάζεται κατά κύριο λόγο σε γυναίκες και ειδικότερα σε αυτές οι οποίες αποτελούν χρόνιες καπνίστριες (Martin & Lockhart, 2003).

Η ακριβής αιτιολογία της ανάπτυξης του οιδήματος Reinke δεν έχει αποδειχτεί αλλά φαίνεται πως η εμφάνισή του είναι στενά συνδεδεμένη με το τσιγάρο, την φωνητική κατάχρηση και άλλα μεταβολικά προβλήματα (Sataloff., etal., 2013).

Τα κύρια χαρακτηριστικά της φωνής του ασθενή με οίδημα Reinke περιλαμβάνουν, χαμηλού ύψους φωνή, αναπνευστικότητα και βραχνάδα. Η θεμελιώδης συχνότητα παρατηρείται επίσης κάτω του φυσιολογικού. Σε περίπτωση που το οίδημα του Reinke είναι ιδιαίτερα σοβαρό μπορεί να προκληθεί μείωση της έντασης της αναπνοής λόγω της μερικής φραγής της αναπνευστικής οδού (Colton., etal., 2011).

2.1.4 Έλκος εξ' επαφής

Το έλκος εξ επαφής είναι μια καλοήθους εξέλκωση η οποία αναπτύσσεται στην οπίσθια περιοχή μεσαία επιφάνεια των φωνητικών χορδών (Fogle, 2012). Το μέγεθος του ποικίλει και μπορεί να αναπτυχθεί είτε στη μία φωνητική χορδή είτε και στις δύο. Το ποσοστό εμφάνισής του στους ενήλικες με φωνητικές διαταραχές κυμαίνεται από 0,9% μέχρι 2,7% (Wang., etal., 2009).

Το έλκος εξ επαφής συνήθως οφείλεται σε έκθεση σε χημικές ουσίες, στην κατανάλωση αλκοόλ, το κάπνισμα και στην φωνητική κατάχρηση. Ακόμα, αρκετές μελέτες έχουν αναφέρει την γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση ως ένα από τα κύρια αίτια του έλκους εξ επαφής (Bozymski, 1993; Deveney, etal., 1993; Gaynor, 1991; Koufrnan, 1991).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Τα κύρια χαρακτηριστικά που εμφανίζει η φωνή του ασθενή με έλκος εξ επαφής είναι φωνητική κόπωση, και χαμηλό ύψος. Ακόμη, η φωνή μπορεί να είναι αναπνευστική και να παρουσιάζει βραχνάδα. Τέλος, σε αρκετές περιπτώσεις ασθενείς αισθάνονται πως έχουν κάτι στο λαιμό τους και πραγματοποιούν αρκετές εκκαθαρίσεις του λαιμού (Colton., etal., 2011).

2.2 Ψυχογενείς Διαταραχές

Οι ψυχογενείς διαταραχές φώνησης προκαλούνται από κάποια ψυχολογικόγεγονός, όπως είναι το άγχος και η κατάθλιψη. Η λειτουργία των φωνητικών χορδών και του λάρυγγα είναι φυσιολογική. Σε αυτό τον τύπο διαταραχής η φωνή παράγεται με δυσκολία, κάποιες φορές ο λόγος είναι ψιθυριστός ή ακόμα και ανύπαρκτος (Behrbohm., etal, 2009)

2.3 Ασθένειες Λάρυγγα

2.3.1 Λαρυγγίτιδα

Η λαρυγγίτιδα είναι μία φλεγμονή των φωνητικών χορδών και του λάρυγγα. Η διαταραχή αυτή διαχωρίζεται σε τρεις τύπους. Ο πρώτος τύπος λαρυγγίτιδας αναφέρεται στη λαρυγγίτιδα η οποία προκαλείται από παλινδρόμηση του περιεχομένου του στομάχου. Ο δεύτερος τύπος ονομάζεται οξεία λαρυγγίτιδα και προκαλείται από λοίμωξη του άνω αναπνευστικού συστήματος. Ο τρίτος και τελευταίος τύπος λαρυγγίτιδας για την οποία θα ακολουθήσει μια λεπτομερέστερη αναφορά, προκαλείται από φωνητικό τραύμα και χωρίζεται σε οξεία και χρόνια. (Colton., etal., 2011).

Η οξεία λαρυγγίτιδα συχνά προκαλείται από συχνή χρήση της φωνής με μεγάλη ένταση και από την προσπάθεια πολλών ανθρώπων να ακουστούν σε κάποιο θορυβώδες περιβάλλον. Ακόμη η οξεία λαρυγγίτιδα μπορεί να είναι το αποτέλεσμα μιας λοίμωξης, του τσιγάρου και της εισπνοής διάφορων χημικών ουσιών (Lippincott, 2012).

Η χρόνια λαρυγγίτιδα, μπορεί να προκληθεί από συνεχείς καταχρήσεις της φωνής, αλλεργίες, συνεχή έκθεση σε χημικές ουσίες, γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, τσιγάρο και συχνή χρήση της φωνής σε βλαβερά επίπεδα (Fogle, 2012).

Τα χαρακτηριστικά του ασθενή με λαρυγγίτιδα ποικίλουν και μπορεί να περιλαμβάνουν: βραχνάδα, πόνο ιδιαίτερα κατά την κατάποση και την ομιλία, πυρετό και ξερό βήχα. Όσο αφορά την χρόνια λαρυγγίτιδα, συνήθως η επίμονη βραχνάδα που παρατηρείται στη φωνή είναι το μόνο χαρακτηριστικό της. Ακόμη, το ύψος της φωνής παρουσιάζεται μικρότερο ή μεγαλύτερο του κανονικού όπως και η θεμελιώδης συχνότητα. Ο ασθενής θα αντιμετωπίζει επίσης δυσκολίες στην προσπάθεια του να μιλήσει με αυξημένη σε ένταση φωνή (Springhouse, 2002).

2.3.3 Κύστες Φωνητικών Χορδών

Οι κύστες, συνήθως έχουν άσπρο χρώμα, είναι σφαιρικές και εμφανίζονται στο μέσω τρίτο των φωνητικών χορδών. Συνήθως βρίσκονται στη μία φωνητική χορδή αλλά δεν αποκλείεται το γεγονός να εμφανιστούν και στις δύο (Greenee & Mathiesons's, 2001). Οι κύστες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Στη πρώτη κατηγορία ανήκουν οι βλεννογονικές εκ κατακρατήσεως κύστες, ενώ στη δεύτερη ανήκουν οι επιθηλιακές κύστες. Οι βλεννογονικές εκ κατακρατήσεως κύστες προκαλούνται από την απόφραξη ενός αδενικού αγωγού στον

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

οποίο παρατηρείται κατακράτηση βλέννας και σαν αποτέλεσμα σχηματισμός κύστης. Με το πέρασμα του χρόνου το μέγεθος της κύστης μπορεί να αυξηθεί (Benniger., etal., 1994). Οι επιθηλιακές κύστες, προκαλούν περιφερική δυσκαμψία των φωνητικών χορδών και είναι συνήθως μικρότερες από τις βλεννογονικές εκ κατακρατήσεως. Οι κύστες συνήθως εμφανίζονται σε επαγγελματίες χρήστες φωνής (Colton., etal., 2011).

Το βασικότερο αίτιο εμφάνισης της κύστης είναι το φωνητικό τραύμα. Η πλειοψηφία των ασθενών με κύστη συνήθως έχουν ένα βαρύ ιστορικό κατάχρησης της φωνής (Anniko., etal., 2010). Τα χαρακτηριστικά αυτής της διαταραχής περιλαμβάνουν, βράγχος φωνής, χαμηλό εύρος και αύξηση της θεμελιώδους συχνότητας (Merati & Bielamowicz, 2007).

2.3.4 Θηλώματα Φωνητικών Χορδών

Το θήλωμα είναι η πιο συχνή μορφή καλοήγη όγκου και χωρίζεται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία είναι αυτή που προσβάλλει παιδιά κάτω των 5 χρονών, ενώ η δεύτερη κατηγορία εμφανίζεται σε ενήλικες ηλικίας από 20 έως 40 χρονών με μεγαλύτερη συχνότητα στους άντρες σε σχέση με τις γυναίκες (4:1). Το σημείο όπου συνήθως εμφανίζεται ο όγκος αυτός εκτός από τις φωνητικές χορδές είναι ο ρινικός προθάλαμος, ο ρινοφάρυγγας και η τραχεία.

Η εμφάνιση αυτής της φωνητικής διαταραχής οφείλεται συνήθως στον ιό HPV (ιός ανθρωπίνων θηλωμάτων) τύπου 6 ή 11. Άλλη αιτία εμφάνισης του στους ενήλικες ασθενείς μπορεί να είναι η σεξουαλική επαφή (Goldenberg & Goldstein, 2010).

Το κύριο χαρακτηριστικό των θηλωμάτων είναι η βραχνάδα που παρουσιάζεται στη φωνή. Άλλα συμπτώματα τα οποία μπορεί να οφείλονται σε αυτή τη διαταραχή είναι η αναπνευστικότητα και ο χαμηλός τόνος. Στη παιδική ηλικία πολλές φορές παρουσιάζονται συμπτώματα χρόνιου βήχα καθώς και δυσκολίες κατάποσης (Colton., etal., 2011).

2.3.5 Λευκώματα Φωνητικών Χορδών

Ο όρος λευκοπλακία χρησιμοποιείται για να περιγράψει την παθολογική παρουσία κερατίνης στο επιθήλιο των φωνητικών χορδών με τη μορφή λευκών πλακών. Το μέρος των φωνητικών χορδών στο οποίο εμφανίζεται είναι συνήθως το μπροστινό και μπορεί να εκτείνεται από ένα σημείο της φωνητικής χορδής μέχρι και σε όλο το πλάτος της (Ballenger, 1985).

Το κύριο αίτιο εμφάνισης αυτής της διαταραχής είναι ως επί το πλείστον το τσιγάρο. Άλλα αίτια εμφάνισης λευκοπλακίων μπορούν να θεωρηθούν, η κατανάλωση αλκοόλ και γενικότερα η επαναλαμβανόμενη έκθεση των φωνητικών χορδών σε χημικές ουσίες (Kizil., etal., 2012).

Τα κύρια χαρακτηριστικά της φωνής του ασθενή με λευκοπλακία είναι η βραχνάδα και η τραχύτητα. Άλλο ένα χαρακτηριστικό το οποίο εμφανίζεται στο λόγο των ασθενών με αυτό το χαρακτηριστικό είναι η μεγαλύτερη από το κανονικό συχνότητα της φωνής (Colton., etal., 2011).

2.3.6 Γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση

Η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση περιλαμβάνει την μετακίνηση των υγρών του στομάχου στο κατώτερο μέρος του οισοφάγου. Σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει στην Αμερική ένα

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

ποσοστό 7-10% φαίνεται να παρουσιάζει καούρες καθημερινά, ενώ ένα ποσοστό της τάξεως του 40% παρουσιάζει καούρες τουλάχιστον μία φορά τον μήνα (Gitnick, 2008).

Οι ασθενείς που εμφανίζουν γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, εμφανίζουν καούρες που είναι και το πιο συχνό χαρακτηριστικό, συχνό καθάρισμα λαιμού, έντονη γλωττιδική αποφόρτιση και βραχνάδα (Greene & Mathieson, 2001).

2.4 Νευρογενείς Διαταραχές

Το πνευμονογαστρικό νεύρο και οι κλάδοι του (άνω λαρυγγικό και κάτω λαρυγγικό) νευρώνουν τους μύες του λάρυγγα. Βλάβες των νεύρων αυτών προκαλούν νευρογενείς διαταραχές φώνησης οι οποίες και αντιπροσωπεύουν ένα σχετικά μικρό ποσοστό των διαταραχών φωνής (Duffy, J. R., 2012).

Η βλάβη μπορεί να αφορά το κεντρικό ή το περιφερειακό νευρικό σύστημα ενώ όταν σχετίζεται με το περιφερειακό επηρεάζονται μόνο οι λαρυγγικοί και οι υπερωικοί μύες. Παραλύσεις νεύρων μπορούν να προκληθούν από εγκεφαλικές βλάβες, τραύματα, όγκους, λοιμώξεις, χειρουργικές επεμβάσεις αλλά και νευρολογικές καταστάσεις όπως πολλαπλή σκλήρυνση, μυασθένεια Gravis κ.ά. (Green & Mathieson, 2001). Τα συμπτώματα ανάλογα με το είδος της παράλυσης (μονόπλευρη ή αμφίπλευρη) ενδέχεται να σχετίζονται με βράγχος, μειωμένη ένταση, μειωμένη συχνότητα, μειωμένη διάρκεια, αναπνευστικότητα, διαφυγή αέρα, δύσπνοια (Andrews, 1999). Όσων αφορά το θεραπευτικό κομμάτι η παρέμβαση εξαρτάται από τη σοβαρότητα της κατάστασης και αντιμετωπίζεται με διεπιστημονική προσέγγιση μέσω της διεπιστημονικής ομάδας.

2.5 Καρκίνος και Παρακαρκινικές καταστάσεις

Οι καρκινικές καταστάσεις που εντοπίζονται στην περιοχή του λάρυγγα αποτελούν απειλή τόσο για την υγεία και τη ζωή του ασθενούς όσο και για την μετέπειτα ποιότητας ζωής του. Για την αντιμετώπισή του πολλές φορές είναι απαραίτητος ο ακρωτηριασμός του ατόμου με ολική λαρυγγεκτομή, γεγονός που εν συνεχεία προκαλεί ποικίλα προβλήματα στον ασθενή, τόσο στην καθημερινότητά του όσο και στην ποιότητας ζωής του γενικότερα. (Cumings, 2005, Δανιηλίδης & Ασημακόπουλος, 2006).

Σχετικά με τους κακοήθεις όγκους του ανθρώπινο σώματος, ο καρκίνος του λάρυγγα αποτελεί το 4% του συνόλου των όγκων. Πιο συγκεκριμένα, όσων αφορά την περιοχή της κεφαλής και του τραχήλου, η συχνότητα εμφάνισης καρκίνου του λάρυγγα είναι μεγαλύτερη του 50%. Τα ποσοστά αυτά κυμαίνονται ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή και την εθνικότητα των ασθενών. Έτσι, παρατηρείται ότι η συχνότητα κακοήθων όγκων του λάρυγγα στην Αμερική υπολογίζεται σε 6,8 (λευκοί) έως 15 (μαύροι) νέες περιπτώσεις ανά 100.000 κατοίκους ανά έτος. Σε ορισμένες χώρες τα ποσοστά που παρατηρούνται είναι πιο αυξημένα πιθανώς λόγω κληρονομικής προδιάθεσης, 20 νέες περιπτώσεις ανά 100.000 κατοίκους ανά έτος. Οι χώρες αυτές ανήκουν κυρίως στην Ασία, όπως Ινδία και Ταϊλάνδη (Ballenger & Snow, 1996, Myers & Suen, 1996, Cummings, 2005).

Για την Ελλάδα δυστυχώς δεν υπάρχουν Πανελλαδικά συγκεντρωτικά στοιχεία έως σήμερα. Σύμφωνα με μελέτη που διεξαχθεί σε ασθενείς στη Βόρειο Ελλάδα, το ποσοστό κακοήθων

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

όγκων του λάρυγγα αποτελεί το 66% των συνολικών όγκων της περιοχής της κεφαλής και του τραχήλου (Μάρκου, 2006).

Η εμφάνιση του καρκινώματος του λάρυγγα είναι αυξημένη στους άνδρες, με συχνότητα περίπου 1:5 στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης και την Αμερική. Η αναλογία αυξάνεται υπέρ των γυναικών τα τελευταία χρόνια, λόγω της αυξανόμενης συχνότητας του καπνίσματος στις γυναίκες, η αναλογία είναι 1:15 υπέρ των ανδρών. Στην Ελλάδα εξακολουθεί να αποτελεί σχεδόν αποκλειστικά ανδρική πάθηση, με αυξανόμενη όμως συχνότητα εμφάνισης τα τελευταία χρόνια και στις γυναίκες. Εμφανίζεται συνήθως την 6^η Myers & Suen, 1996, Cummings, 2005, Δανιηλίδης & Ασημακόπουλος, 2006). ^η και 7^η δεκαετία της ζωής, ενώ είναι σπάνια η ανάπτυξη καρκίνου του λάρυγγα πριν την ηλικία των 35 ετών (Myers & Suen, 1996, Cummings, 2005, Δανιηλίδης & Ασημακόπουλος, 2006).

Η πλειοψηφία των ασθενών με καρκίνο του λάρυγγα είναι καπνιστές (νυν ή πρώην), συχνά σε συνδυασμό με τη χρήση αλκοόλ, ενώ ποιο σπάνια είναι ασθενείς που εργάζονται σε βιομηχανίες βαρέων μετάλλων. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση του καρκίνου του λάρυγγα τόσο πιθανών λόγω βελτίωσης της διάγνωσης του, γεγονός που έχει συμβάλει στην επιβίωση των ασθενών, όσο και λόγω σημαντικής αύξησης του καπνίσματος και στα δύο φύλα.

Τα καρκινώματα του λάρυγγα, ανάλογα με την περιοχή στην οποία εμφανίζονται και αναπτύσσονται, διακρίνονται, σε γλωττιδικά, υπεργλωττιδικά, υπογλωττιδικά και διαγλωττιδικά (Ballenger & Snow, 1996).

Τα υπεργλωττιδικά καρκινώματα εμφανίζονται σε συχνότητα περίπου 23 –26%. Μπορούν να προσβάλλουν τη λαρυγγική επιφάνεια της επιγλωττίδας και τις νόθες φωνητικές χορδές.

Τα πρώτα συμπτώματα είναι κατά βάση άτυπα και περιλαμβάνουν: αίσθημα ξένου σώματος και αίσθημα ερεθισμού. Καθώς η νόσος εξελίσσεται παρουσιάζονται δυσκαταποσία, δυσφαγία και ωταλγίες. Οι πρώτες μεταστάσεις σηματοδοτούνται από διογκώσεις των τραχηλικών λεμφαδένων. Ανάλογα με τον εντοπισμό, μπορεί να προκαλέσει δυσκαμψία της επιγλωττίδας. Σε μεταστάσεις του νεοπλασματος προς τη γλωττιδική μοίρα παρουσιάζεται βράγχος φωνής και δύσπνοια με εισπνευστικό συριγμό (Κουρέλης, 2006).

Υπεργλωττιδική περιοχή ταξινόμησης TNM - tumor	
T1	Όγκος που περιορίζεται σε μια πλευρά της υπεργλωττιδικής μοίρας, με φυσιολογική κινητικότητα των φωνητικών χορδών
T2	Όγκος που έχει προσβάλει περισσότερες από μία γειτονικές θέσεις, με φυσιολογική κινητικότητα των φωνητικών χορδών
T3	Όγκος που περιορίζεται στο λάρυγγα
T4a	Ο όγκος εκτείνεται μέσα στο θυρεοειδή χόνδρο ή στη τραχεία και τους μαλακούς ιστούς του τραχήλου
T4b	Ο όγκος εισβάλλει στον προσπονδυλικό χώρο, στις δομές μεσοθωρακίου ή περιβάλλει την καρωτίδα

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Τα γλωττιδικά καρκινώματα περιλαμβάνουν τα καρκινώματα των γνήσιων φωνητικών χορδών, της πρόσθιας και της οπίσθιας εντομής. Αναλογούν περίπου στο 70 – 75% των λαρυγγικών καρκινωμάτων.

Κύριο και πρώιμο σύμπτωμα είναι η βραχνάδα στη φωνή. Καθώς το νεόπλασμα αναπτύσσεται, ο όγκος προκαλεί στένωση του αυλού του λάρυγγα με αποτέλεσμα φαινόμενα δύσπνοιας και εισπνευστικό συριγμό. Τα καρκινώματα της γλωττίδας έχουν καλή πρόγνωση λόγω των πρώιμων συμπτωμάτων που εμφανίζουν και επιπλέον μπορούν, στο αρχικό στάδιο, να αντιμετωπιστούν με ακτινοθεραπεία (ποσοστό επιτυχίας 90 – 90%). Οι μεταστάσεις των γλωττιδικών καρκινωμάτων είναι σπάνιες (Κουρέλης, 2006).

Γλωττιδική περιοχή ταξινόμησης TNM - tumor	
T1	Όγκος περιορισμένος στις φωνητικές χορδές
T1a	Όγκος περιορισμένος στη μία φωνητική χορδή
T1b	Όγκος περιορισμένος και στις δύο φωνητικές χορδές
T2	Όγκος που εκτείνεται στην υπεργλωττιδική και/ή στην υπογλωττιδική περιοχή και/ή διαταραγμένη κινητικότητα φωνητικών χορδών
T3	Όγκος περιορισμένος στο λάρυγγα με καθήλωση των φωνητικών χορδών
T4a	Ο όγκος εισβάλλει μέσα στον θυρεοειδή χόνδρο, την τραχεία, τους μαλακούς ιστούς του λαιμού
T4b	Ο όγκος εισβάλλει στον προσπονδυλικό χώρο, στις δομές μεσοθωρακίου, ή την καρωτιδική αρτηρία

Τα υπογλωττιδικά καρκινώματα είναι σπάνια και απαντώνται περίπου στο 2 – 4% των συνολικών καρκινωμάτων του λάρυγγα. Μπορούν να προσβάλλουν την υπογλωττιδική χώρα και την τραχεία. Βασικό σύμπτωμά τους είναι η δύσπνοια λόγω της στένωσης του υπογλωττιδικού χώρου και συνοδεύεται από αίσθημα ξένου σώματος, ελαφρά αλλοίωση της φωνής και βήχα (Κουρέλης, 2006).

Υπογλωττιδική περιοχή ταξινόμησης TNM - tumor	
T1	Όγκος περιορισμένος στην υπογλωττιδική μοίρα
T2	Όγκος που επεκτείνεται σε μία ή και στις δύο φωνητικές χορδές με φυσιολογική ή διαταραγμένη
T3	Όγκος περιορισμένος στο λάρυγγα με καθήλωση φωνητικών χορδών
T4	Ο όγκος εκτείνεται σε δομές, όπως το θυρεοειδή χόνδρο, την τραχεία, τον οισοφάγο και τα μαλακά μόρια του τραχήλου

Συμπτώματα των καρκινωμάτων του λάρυγγα.

Τα συχνότερα σημεία και τα συμπτώματα του καρκίνου του λάρυγγα είναι τα εξής:

- επίμονη βραχνάδα της φωνής που εγκαθίσταται προοδευτικά
- δυσκολία στην κατάποση (δυσκαταποσία)
- επίμονος πόνος στο λαιμό ή πόνος που εκδηλώνεται
- πόνος στο αυτί
- εμφάνιση μάζας στο λαιμό

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

- αλλαγές στη φωνή
- διόγκωση των τραχηλικών λεμφαδένων
- αίσθημα ξένου σώματος, ξηρός βήχας
- δύσπνοια
- δύσσομη αναπνοή
- βήχας
- δυσφαγία
- πόνος
- αιμόπτυση
- απώλεια βάρους

Αιτιολογία και προδιαθεσικοί παράγοντες των καρκινωμάτων του λάρυγγα.

Οι κυριότερες αιτίες που προκαλούν τον καρκίνο του λάρυγγα είναι οι εξής:

- i. Το κάπνισμα: Έχει αποδειχθεί από πολυάριθμες κλινικές μελέτες ότι το 95% των ασθενών που προσβάλλονται από καρκίνο του λάρυγγα, είναι καπνιστές. Το κάπνισμα προκαλεί καρκίνο διότι δημιουργεί μεταλλάξεις στα γονίδια των κυττάρων της βλεννογόνου του αναπνευστικού συστήματος και μειώνει το σύστημα άμυνας του οργανισμού προς τα νεοεμφανιζόμενα καρκινικά κύτταρα (Σάρωφ 1999, Αγγέλη 2013). Επίσης πειραματικές μελέτες σε πειραματόζωα απέδειξαν ότι η έκθεση τους σε περιβάλλον καπνού τσιγάρου, προκαλεί ανάπτυξη καρκινώματος. Οι πιθανότητες κάποιου καπνιστή να αναπτύξει καρκίνο του λάρυγγα αυξάνονται όχι μόνο από το πόσο καπνίζει αλλά και από τη συνολική χρονική διάρκεια για την οποία καπνίζει. Γι' αυτό και οι καπνιστές θα πρέπει να εξετάζονται περιοδικά από λaryγγολόγο ακόμη και αν δεν παρουσιάζουν συμπτώματα (Δανιηλίδης 2000).
- ii. Το αλκοόλ: Το αλκοόλ είναι ένας παράγοντας που ευνοεί την ανάπτυξη του καρκίνου του λάρυγγα. Στην πραγματικότητα το αλκοόλ δρα σε συνέργια με τον καπνό και μεγεθύνει τις αρνητικές του επιδράσεις. Τα άτομα τα οποία καπνίζουν και πίνουν αλκοόλ έχουν πολύ περισσότερο κίνδυνο για καρκίνο του λάρυγγα παρά το απλό άθροισμα και των δύο κινδύνων μαζί (Δανιηλίδης 2000).
- iii. Ο ιός των ανθρωπίνων θηλωμάτων: Ο ιός των ανθρωπίνων θηλωμάτων (HPV) θεωρείται αιτιολογικός παράγοντας που σχετίζεται με την γένεση του καρκίνου του λάρυγγα.
- iv. Ο αμίαντος: Ο αμίαντος θεωρείται ένας επιβαρυντικός παράγοντας που ευνοεί την ανάπτυξη του καρκίνου του λάρυγγα, καθώς επίσης και η χρόνια έκθεση σε διάφορες άλλες χημικές ουσίες .
- v. Η γαστρο-οισοφαγική παλινδρόμηση: Η πάθηση αυτή που χαρακτηρίζεται από την επιστροφή όξινου περιεχομένου του στομαχίου προς τον οισοφάγο και κάποτε προς το λάρυγγα, θεωρείται ότι συμβάλλει στη γένεση του καρκίνου του λάρυγγα.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

- vi. Η ακτινοβολία: Παρατήθηκε ότι οι ασθενείς που ακτινοβολήθηκαν στην περιοχή της κεφαλής και τραχήλου για κάποιο νεόπλασμα παρουσιάζουν διπλάσιο ποσοστό ανάπτυξης δεύτερου πρωτοπαθούς καρκίνου του λάρυγγα.
- vii. Οι γενετικοί παράγοντες: Παρά το γεγονός ότι μεγάλος αριθμός ανθρώπων εκτίθεται στους παραπάνω αναφερόμενους παράγοντες μόνο ένα μικρό ποσοστό τελικά αναπτύσσει κακοήγη νεόπλασμα (Δανιηλίδης 2000).
- viii. Η μειωμένη διατροφή: παίζει σημαντικό ρόλο στην καρκινογένεση. Η βιταμίνη Α και η β-καροτίνη θεωρούνται ότι έχουν προστατευτικό ρόλο εναντίον του καρκίνου του λάρυγγα. Τα άτομα που παρουσιάζουν αλλαγές στη φωνή, επίμονη βραχνάδα, πρέπει να ζητούν συμβουλή από το γιατρό τους. Αυτό γίνεται ακόμη πιο επιτακτικό εάν υπάρχουν στα άτομα αυτά, παράγοντες κινδύνου όπως το κάπνισμα και ψηλή κατανάλωση αλκοόλ (Σάρωφ 1999, Δανιηλίδης 2000).

Οι αιτίες που προκαλούν τον καρκίνο του λάρυγγα δεν είναι γνωστές με ακρίβεια. Όμως ο τρόπος ζωής και οι επιλογές που κάνουμε, φαίνεται να επηρεάζουν σημαντικά τον κίνδυνο, αυξάνοντας τις πιθανότητες που έχουμε για να προσβληθούμε από την πάθηση αυτή. (Σάρωφ 1999, Δανιηλίδης 2000).

Διάγνωση των καρκινωμάτων του λάρυγγα.

Η διάγνωση των καρκινωμάτων του λάρυγγα γίνεται από το ιστορικό, τα υποκείμενα συμπτώματα, την κλινική εικόνα της έμμεσης και άμεσης λαρυγγοσκόπησης και κυρίως από την βιοψία και ιστολογική εξέταση η οποία θα μας καθορίσει επακριβώς και το είδος του όγκου. Μεγάλη βοήθεια μας προσφέρει και ο ακτινολογικός έλεγχος απλός ή τομογραφικός, η αξονική ή μαγνητική τομογραφία και η στροβοσκόπηση (Κανδρεβιώτης, 1983).

3. Επαγγελματίες χρήστες φωνής

Ως επαγγελματίες χρήστες φωνής ορίζουμε τους ανθρώπους που χρησιμοποιούν τη φωνή τους έντονα και εκτεταμένα κατά τη διάρκεια άσκησης του επαγγέλματός τους. Παραδείγματα επαγγελματιών που είναι επαγγελματίες χρήστες φωνής είναι οι εκπαιδευτικοί, οι τραγουδιστές, οι ηθοποιοί, οι μαζορέτες (cheerleaders), οι γυμναστές και άλλοι. Είναι καλά τεκμηριωμένο βιβλιογραφικά ότι οι εκπαιδευτικοί αποτελούν ομάδα υψηλού κινδύνου για εμφάνιση προβλημάτων φωνής (Τόκη, Ε.Ι., κ.α., 2018).

3.1 Υγιεινή φωνής

Όταν η διαταραχή της φωνής οφείλεται σε κακή χρήση ή κατάχρηση είναι σημαντικό το άτομο να αλλάξει τη φωνητική συμπεριφορά του μειώνοντας ή εξαλείφοντας κάθε παράμετρο που προκαλεί ερεθισμό στη φωνητική οδό (Green & Mathieson, 2001).

Το σημαντικότερο στην υγιεινή της φωνής είναι η πρόληψη η οποία σχετίζεται με συμπεριφορές και πράξεις που πρέπει να ακολουθεί ο ασθενής προκειμένου να διατηρεί τη φωνή του σε καλή κατάσταση (Εξαρχάκος, 2001). Το άτομο είναι καλό να αποφεύγει κάπνισμα, αλκοόλ, χώρους με καπνό, σκόνη, ξηρή ατμόσφαιρα, ροφήματα με καφεΐνη (καφές, τσάι, κόκα κόλα), πολύ καυτά, πολύ παγωμένα ή πολύ πικάντικα φαγητά και φαγητά που προκαλούν δυσπεψία και καούρες. Από την άλλη, καλό θα ήταν να καταναλώνει αρκετό νερό, να κάνει εισπνοές ατμού και να διατηρεί υγρή ατμόσφαιρα στο χώρο του (π.χ. ανοιχτό παράθυρο, φυτά στο δωμάτιο κ.τ.λ.) (Green & Mathieson, 2001).

Για να μην επιδεινωθεί η κατάσταση των φωνητικών χορδών, το άτομο πρέπει να χρησιμοποιεί τη φωνή του χωρίς υπερβολική προσπάθεια. Συγκεκριμένα είναι απαραίτητο να μιλά ήσυχα, να μη φωνάζει, να μην τραγουδάει, να μην ψιθυρίζει, να αποφεύγει να μιλάει σε θορυβώδη περιβάλλοντα, να μη μιλά διαρκώς στο τηλέφωνο και να μη καθαρίζει συχνά το λαιμό του βήχοντας δυνατά. Όταν αρχίζει να τον ενοχλεί ο λαιμός του ή η φωνή επιδεινώνεται καλό θα ήταν να σταματά την ομιλία για 30 λεπτά με μία ώρα. Γενικά πρέπει να προσπαθεί να μη μιλά περισσότερο απ' όσο χρειάζεται. Ο θεραπευτής οφείλει να δώσει παραδείγματα κακής φώνησης ώστε το άτομο να εντοπίσει τις δικές του κακές φωνητικές συμπεριφορές (Green & Mathieson, 2001) (Toki, E. I., et al, 2018).

Τα κύρια συμπτώματα που υποδεικνύουν διαταραχή φωνής είναι η βραχνάδα, η φωνητική κόπωση, η έμπνοη φωνή, το μειωμένο εύρος φώνησης, η αφωνία, οι διακοπές ύψους φωνής, η τεταμένη/κοπιώδη φωνή, το τρέμουλο, οι πόνοι και άλλες σωματικές αισθήσεις. Η βραχνάδα επηρεάζει την φωνή ενός ατόμου και μπορεί να συνδέεται με οζίδια των φωνητικών χορδών, πολύποδες, οίδημα, τραύματα ή κοκκίωμα. (Tafiadis, D., et al, 2017)

Σημαντικοί παράγοντες κινδύνου που συνδέονται με τις διαταραχές φωνής περιλαμβάνουν τη φωνητική φόρτιση, το θόρυβο, τη θερμοκρασία, την υγρασία, την ατμοσφαιρική ρύπανση του περιβάλλοντος στο οποίο δραστηριοποιείται κάποιος, τις καθημερινές συνήθειες και

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

συνθήκες ζωής αλλά και την υγεία του αναπνευστικού συστήματος, κάποιους γενετικούς παράγοντες, το φύλο, και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες. (Tafiadis, D., etal, 2018).

Ειδικότερα για τους εκπαιδευτικούς, οι κύριοι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση δυσφωνιών θεωρούνται οι συνθήκες που επικρατούν στην αίθουσα, ο θόρυβος, η σκόνη, οι πολλές ώρες εργασίας, η έντονη παραγωγή ομιλίας, οι συνήθειες και οι εξαρτήσεις όπως το κάπνισμα, η γενικότερη κατάσταση της υγείας τους (Τόκη, Ε.Ι., κ.α., 2018).

Ως φωνητική κόπωση περιγράφεται το αίσθημα κούρασης και αδυναμίας της φωνής μετά από μια περίοδο παραγωγής φώνησης. Η προσπάθεια φώνησης σε ένα περιβάλλον με θόρυβο θεωρείται μια δραστηριότητα που προκαλεί φωνητική φόρτωση. Αυτό οδηγεί σε σημαντική αύξηση της έντασης της φωνής, της θεμελιώδους συχνότητας, του ρυθμού ομιλίας προκαλώντας υπερλειτουργική φωνητική συμπεριφορά και φωνητική κόπωση. Η φωνητική κόπωση από τις πολλές ώρες παραγωγής φωνής και υπερπροσπάθειας που καταβάλλεται είναι το πιο κοινό σύμπτωμα στους εκπαιδευτικούς, που μπορεί να οδηγήσει σε φωνητική υπερλειτουργικότητα και μπορεί να προκαλέσει καλοήθεις αλλοιώσεις στις φωνητικές χορδές όπως για παράδειγμα τα οζίδια αλλά και πολύποδες, οίδημα, τραύματα ή κοκκίωμα (Τόκη, Ε.Ι., κ.α., 2018).

3.2 Σκοπός και αναγκαιότητα έρευνας

Η φωνητική συμπεριφορά μπορεί να καταγραφεί και είναι μετρήσιμη μέσω μιας αντικειμενικής, μη παρεμβατικής μεθόδου, της ακουστικής ανάλυσης φωνής, η οποία και συνιστά και το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο διαγνωστικό εργαλείο για να διακρίνει διαταραχές φωνής σε έρευνες. (Τόκη, Ε.Ι., κ.α., 2018).

Ο ευρωπαϊκός οργανισμός λαρυγγολογίας (ELS) προτείνει για την αξιολόγηση της φωνής να χρησιμοποιούνται οι παράμετροι F0 (θεμελιώδης συχνότητα), jitter (διακύμανση συχνότητας), shimmer (διακύμανση πλάτους) και NHR (λόγος θορύβου προς αρμονικές). Οι αλλαγές στις παραμέτρους της φωνής μπορεί να αποτελέσουν ένδειξη για διαταραχές φωνής και επηρεάζουν το ύψος, την ένταση, την ποιότητα της φωνής δυσχεραίνοντας την παραγωγή ομιλίας (Τόκη, Ε.Ι., κ.α., 2018).

Οι αντικειμενικές μετρήσεις ωστόσο, δεν μπορούν να αξιολογήσουν το βαθμό που το πρόβλημα φωνής επηρεάζει τη ζωή του ατόμου. Ειδικά ερωτηματολόγια, όπως το VHI, το V-RQOL, χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της αντίληψης του ασθενούς σχετικά με τη φωνητική δυσκολία που παρουσιάζει. Οι επαγγελματίες χρήστες φωνής που δεν εκπαιδεύονται κατάλληλα για τη χρήση της φωνής τους, όπως οι εκπαιδευτικοί, εμφανίζουν καθημερινά φωνητική κόπωση επιβαρύνοντας τη φωνή τους. (Τόκη, Ε.Ι., κ.α., 2018).

Σκοπός αυτής της έρευνας ήταν να μελετηθεί και να αξιολογηθεί η φωνή των εκπαιδευτικών και των αγροτών ως προς την ποιότητα και τα ακουστικά της χαρακτηριστικά.

B. Ερευνητικό Μέρος

4. Μεθοδολογία Έρευνας

4.1 Στόχος

Η παρούσα έρευνα διεξήχθη με σκοπό τον εντοπισμό διαταραχών φωνής και επιβαρυντικών παραγόντων σε ειδικό πληθυσμό και κατά πόσο αυτά επιδρούν στην καθημερινότητά τους. Η έρευνα έγινε σε δύο κατηγορίες επαγγελματιών το περιβάλλον των οποίων είναι ευνοϊκό για την εκδήλωση διαταραχών φωνής. Τη μία κατηγορία αποτελούν οι αγρότες και τη δεύτερη οι εκπαιδευτικοί.

4.2 Υλικό

Το δείγμα απαρτίστηκε από 98 συμμετέχοντες, 40 αγρότες και 58 εκπαιδευτικούς. Ειδικότερα, οι αγρότες αποτελούνταν από 21 γυναίκες και 19 άνδρες και οι εκπαιδευτικοί από 26 άντρες και 32 γυναίκες. Τα άτομα που έλαβαν μέρος, κλήθηκαν να συμπληρώσουν πέντε (5) ερωτηματολόγια και να ηχογραφηθούν κατά την εκτεταμένη εκφορά των φωνημάτων /a/ και /i/, καθώς και ορισμένων προτάσεων.

4.3 Μέθοδος

Η διαδικασία της έρευνας είχε τη μορφή συνέντευξης. Οι συναντήσεις πραγματοποιήθηκαν σε κλειστούς χώρους δίχως παρεμβολές εξωτερικών ερεθισμάτων, και η διάρκειά τους ήταν κατά μέσο όρο 50 λεπτά. Κάθε συμμετέχων έδωσε γραπτώς τη συγκατάθεση της συνεργασίας του, αφού προηγουμένως έλαβε πλήρη ενημέρωση του σκοπού της έρευνας, αλλά και της εχεμύθειας των προσωπικών του στοιχείων.

Η πρώτη φάση της έρευνας αποσκοπούσε στην συλλογή πληροφοριών σχετικά με την αντίληψη των συμμετεχόντων για τη φωνή τους. Έτσι δόθηκαν 5 εργαλεία αξιολόγησης φωνής, το περιεχόμενο των οποίων συνδεόταν στενά και με την ποιότητα ζωής. Τα εργαλεία είναι σταθμισμένα και είναι τα ακόλουθα:

«Voice Evaluation Form» (VEF) - «Φόρμα Αξιολόγησης Φωνής»: Το εργαλείο αξιολόγησης φωνής δημιουργήθηκε και σταθμίστηκε το 1997 από τον Αμερικανικό Οργανισμό Λόγου, Ομιλίας και Ακοής (American Speech – Language – Hearing Association, ASHA) . Τα στοιχεία που επιδιώκει να συλλέξει αφορούν το γενικό ιστορικό υγείας των ατόμων, την υγιεινή αλλά και τρέχουσα κατάσταση της φωνής, και παράλληλα μερικές από τις καθημερινές τους δραστηριότητες.

«Hellenic Voice Handicap Index (H-VHI)» - «Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας»: Ο Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας έχει πολλές χρήσεις τόσο στη λογοθεραπεία όσο και στην ιατρική πράξη. Η πιο βασική εφαρμογή της αφορά τη χρήση για την αξιολόγηση τις αποφάσεις για τη σχετική επίδραση της διαταραχής φωνής και κατά τις καθημερινές δραστηριότητες. Χρησιμοποιείται τόσο κατά την καταμέτρηση λειτουργικών αποτελεσμάτων στη συμπεριφορά εν’ όσο και αποτελεσμάτων από τις ιατρικές και χειρουργικές θεραπείες διαταραχών φωνής.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Η κλίμακα έχει σταθμιστεί στον ελληνικό πληθυσμό και αποτελεί έγκυρη και αξιόπιστη πηγή συλλογής πληροφοριών και έχει χορηγηθεί και αξιοποιηθεί σε νηπιαγωγούς για την ελληνική γλώσσα (Helidoni, Murry, Moschandreas, Lionis, Printza, & Velegrakis, 2010).

«Validity and reliability of the Reflux Symptom Index (R.S.I.)» - «Δείκτης Συμπτωμάτων Παλινδρόμησης (Δ.Σ.Π.)»: Το αξιολογητικό εργαλείο αυτό αναπτύχθηκε το 2002 από τους Peter C. Belafsky, Gregory N. Postma, και James A. Koufman με σκοπό την εντόπιση συμπτωμάτων Λαρυγγοφαρυγγικής Παλινδρόμησης τον τελευταίο μήνα. Χορηγείται εύκολα, παρουσιάζει εξαιρετική δομή και βασίζεται σε έγκυρα δεδομένα. Προσαρμόστηκε στα ελληνικά από τον Σπανιδέα. (Spantideas, N., etal, 2015).

«Job Satisfaction» - «Ερωτηματολόγιο Εργασιακού Άγχους»: Το τέταρτο εργαλείο αξιολόγησης παρουσιάστηκε το 1998 και σχετίζεται με το εργασιακό άγχος. Περιέχει 140 ερωτήσεις και αφορά τις διαστάσεις της επαγγελματικής προσαρμογής, οι οποίες είναι τρεις: 1) το επίπεδο του επαγγελματικού άγχους, για το οποίο εξετάζονται οι ευθύνες του ατόμου και οι εργασιακές συνθήκες όπου δουλεύει, 2) η επαγγελματική ένταση, η οποία διεισδύει στα προσωπικότητα του ατόμου, και 3) οι τρόποι αντιμετώπισης του άγχους.

«The Voice – Related Quality of Life» - «Ερωτηματολόγιο Φωνής και Ποιότητας Ζωής»: Το πέμπτο και τελευταίο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης φωνής δημιουργήθηκε το 1999 από τους N.D. Hogikyan και G. Sethuraman και αποσκοπεί στην περιγραφή της λειτουργικότητας της φωνής από το ίδιο το άτομο. Στο τέλος της αξιολόγησης, ο εξεταζόμενος καλείται να χαρακτηρίσει την ποιότητα της φωνής του κατά τη διάρκεια των τελευταίων δύο εβδομάδων (κακή, τυπική, καλή, πολύ καλή, τέλεια).

Η δεύτερη φάση της έρευνας περιλάμβανε τις ακουστικές μετρήσεις. Συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες, μετά την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων, κλήθηκαν να ηχογραφηθούν στην ανάγνωση έξι απλών προτάσεων και στην παρατεταμένη εκφορά των φωνημάτων /a/ και /i/, με σταθερή φωνή, για τουλάχιστον πέντε (5) δευτερόλεπτα (Tafiadis, D., etal, 2018).

Μέσω της ηχογράφησης της φωνής μελετήθηκαν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της, βαρύτητα, τραχύτητα, εμπνοηκότητα, διάταση, ύψος και ένταση. Τα στοιχεία αυτά βαθμολογήθηκαν ποσοστιαία επί τις εκατό (%) το ένα στο, ανάλογα με τη σταθερή ή διαλείπουσα φώνηση σ' αυτούς τους τομείς, ενώ η διαλείπουσα φώνηση διακρινόταν σε τρεις επιμέρους κατηγορίες, την ήπια αποκλίνουσα, την μέτρια αποκλίνουσα και την σοβαρά αποκλίνουσα φώνηση (Aaby & Heimdal, 2013; Cutiva & Burdorf, 2014).

Τα δείγματα φωνής ηχογραφήθηκαν με την εφαρμογή του προγράμματος «εγγραφή φωνής» των κινητών τηλεφώνων Samsung και Xiaomi, και έλαβαν μέρος στο εργασιακό περιβάλλον του κάθε συμμετέχοντα, με τη μεγαλύτερη δυνατή προσπάθεια, ώστε να μην υπάρξουν ακουστικές διαβαθμίσεις και θορυβώδεις παραποιώσεις.

4.4 Ακουστική & Στατιστική Ανάλυση

Η ακουστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε στο Λογοπαθολογικό Εργαστήριο Η/Υ του Τμήματος Λογοθεραπείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό «Multi – Dimensional Voice Program (MDVP)» με το οποίο μετρήθηκαν οι μεταβλητές HF0 (Hz), MF0 (Hz), Shimmer (%) και NHR (Toki, E.I., etal, 2018).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Η στατιστική ανάλυση έγινε με τη χρήση του εργαλείου SPSS. Χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα:

- Συχνότητες (frequencies) για να δούμε συχνότητες στις υπό μελέτη μεταβλητές
- Συγκριτικά αποτελέσματα (Compare Means) για να δούμε σε πίνακες ανά φύλο και ανά επάγγελμα μέσες τιμές (means) και τυπικές αποκλίσεις (standard deviations) στις καθημερινές συνήθειες φωνής, στο δείκτη ποιότητας φωνής, στο εργασιακό άγχος, στο δείκτη παλινδρόμησης, στην φωνή και ποιότητα ζωής και στις μεταβλητές στην ακουστική ανάλυση φωνής
- Mann-Whitney Test για να δούμε αν υπάρχουν διαφορές σε μεταβλητές μεταξύ εκπαιδευτικών και αγροτών (Toki, E.I., etal, 2018).

5. Αποτελέσματα

5.1 Αποτελέσματα Πληθυσμού Αγροτών

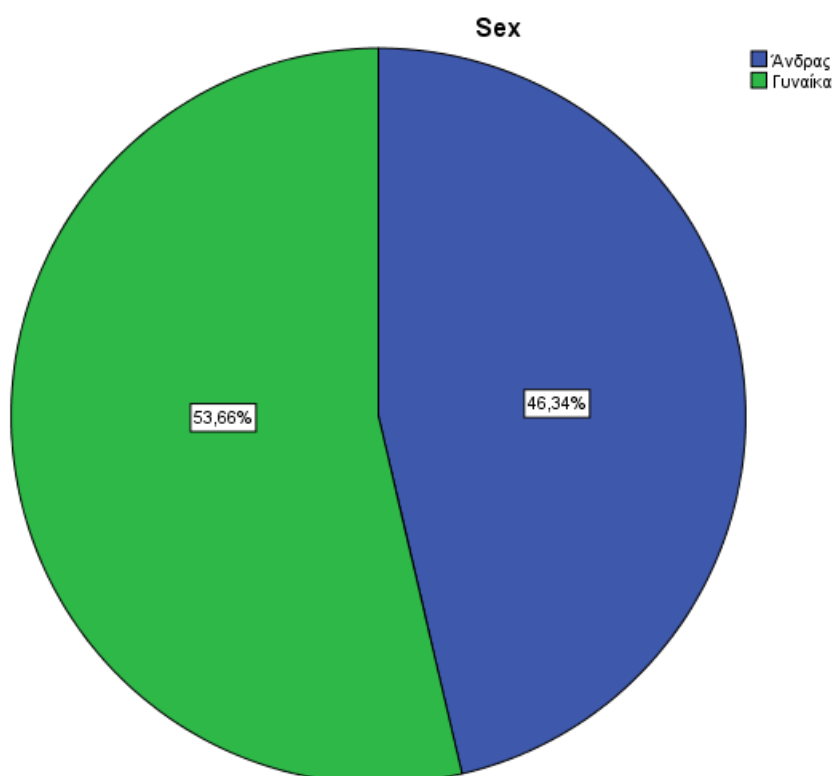
5.1.1 Αποτελέσματα για τα δημογραφικά στοιχεία και την υγιεινή φωνής

Σύμφωνα με τον Πίνακα 1 και Γράφημα 1, παρατηρούμε πως το 46,3% των αγροτών είναι άνδρες, ενώ το 53,7% γυναίκες.

Πίνακας 1. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Φύλο» των αγροτών.

Φύλο	Συχνότητα	Ποσοστό
Άνδρας	19	46,3
Γυναίκα	22	53,7
Total	41	100,0

Γράφημα 1. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Φύλο» των αγροτών.



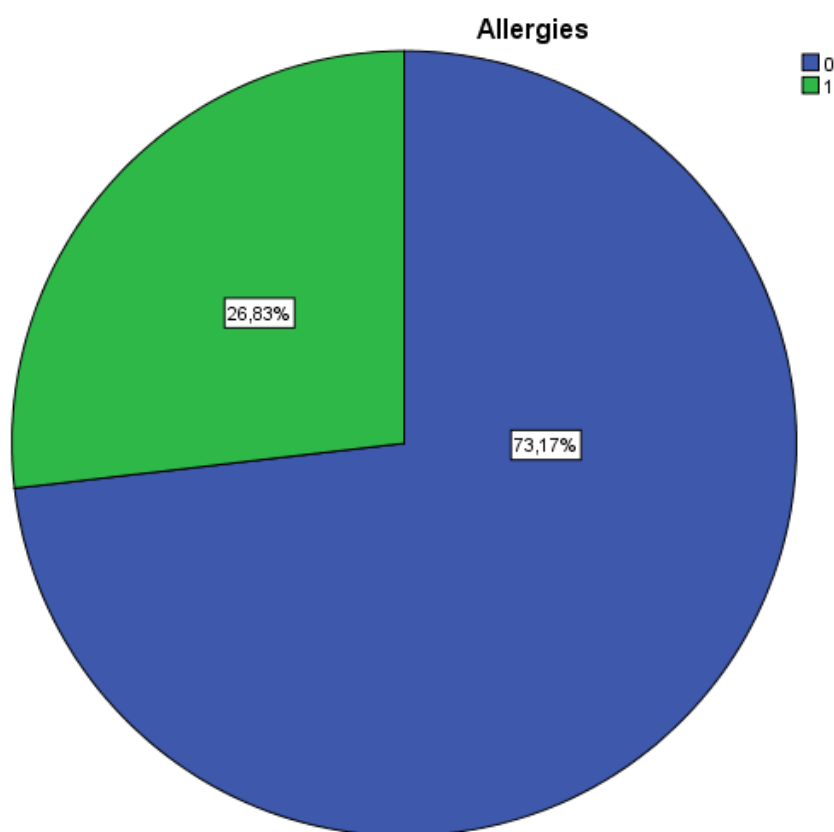
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Από τον **Πίνακα 2** και **Γράφημα 2**, διαπιστώνουμε πως μόνο το 26,8% των αγροτών εμφανίζει αλλεργίες, ενώ το 73,2% αντιπροσωπεύει τον υγιή πληθυσμό.

Πίνακας 2. Αποτελέσματα για την μεταβλητή «Αλλεργίες» των αγροτών.

Αλλεργίες	Συχνότητα	Ποσοστό
Όχι	30	73,2
Ναι	11	26,8
Total	41	100,0

Γράφημα 2. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Αλλεργίες» στους αγρότες.



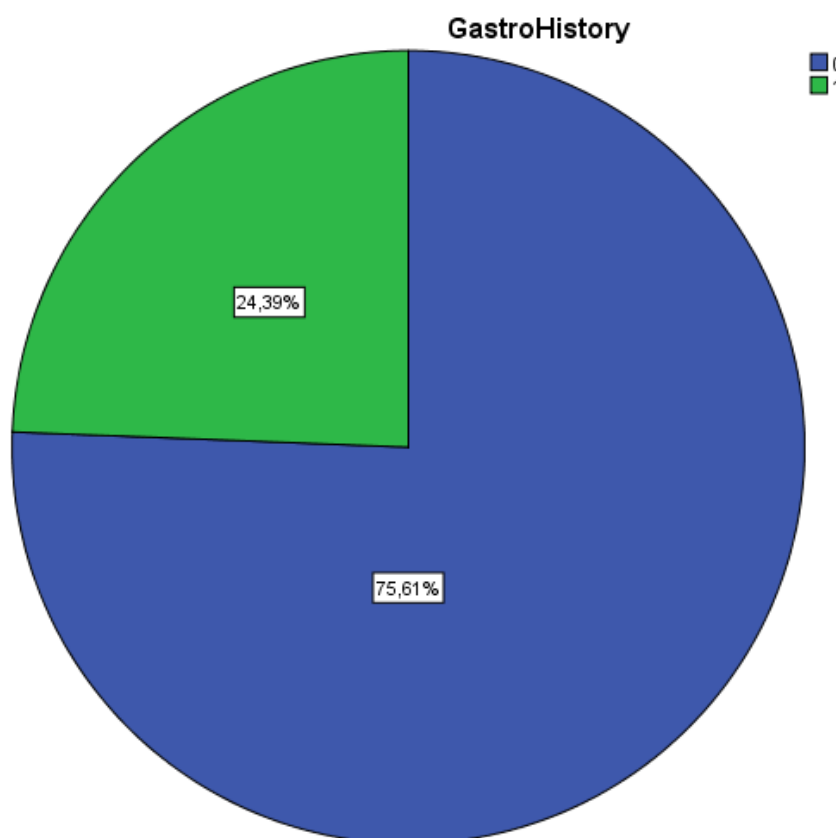
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στον **Πίνακα 3** και **Γράφημα 3**, παρατηρούμε πως το 24,4% των αγροτών αντιστοιχεί στους συμμετέχοντες που εμφάνισαν στο παρελθόν πεπτικά προβλήματα. Αντιθέτως, το ποσοστό των ατόμων που δεν παρουσίασαν τέτοιου είδους προβλήματα, υγείας, ανέρχεται στο 75,6%.

Πίνακας 3. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ιστορικό Πεπτικών Προβλημάτων» των αγροτών.

Πεπτικά Προβλήματα	Συχνότητα	Ποσοστό
Όχι	31	75,6
Ναι	10	24,4
Total	41	100,0

Γράφημα 3. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ιστορικό Πεπτικών Προβλημάτων» στους αγρότες.



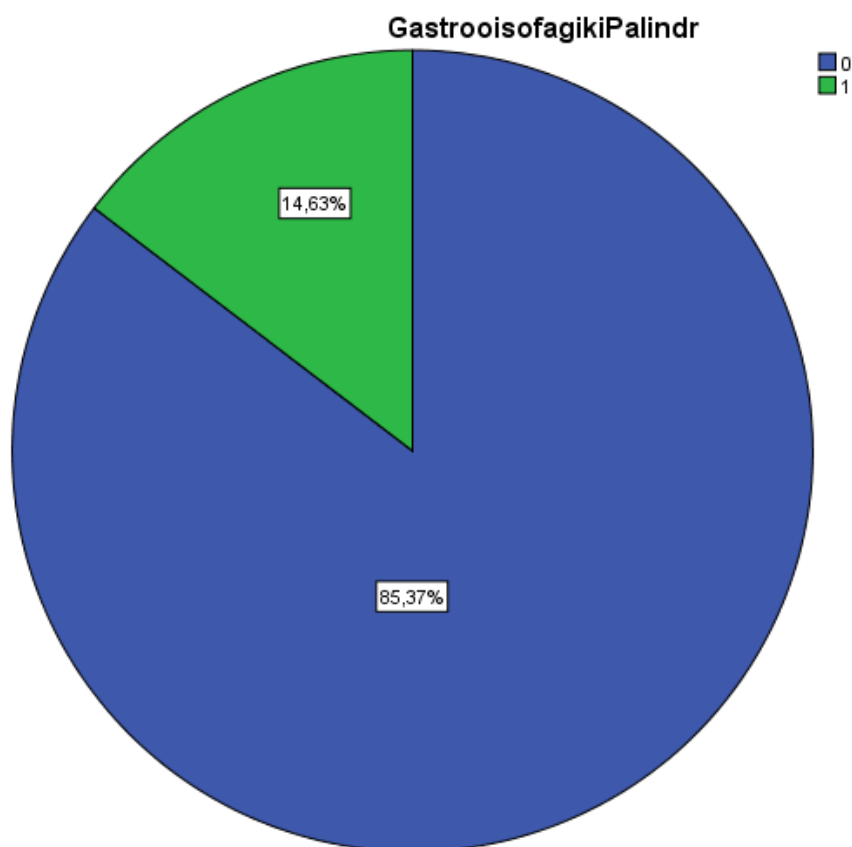
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στον ακόλουθο πίνακα, επισημαίνεται πως μόλις το 14,6% των αγροτών εμφανίζει γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, ενώ το 85,4% δεν έχουν τέτοιο πρόβλημα. Το ίδιο αποτυπώνεται και στο **Γράφημα 4**.

Πίνακας 4. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Γαστροοισοφαγική Παλινδρόμηση» στους αγρότες.

ΓΣΠ	Συχνότητα	Ποσοστό
Όχι	35	85,4
Ναι	6	14,6
Total	41	100,0

Γράφημα 4. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Γαστροοισοφαγική Παλινδρόμηση»



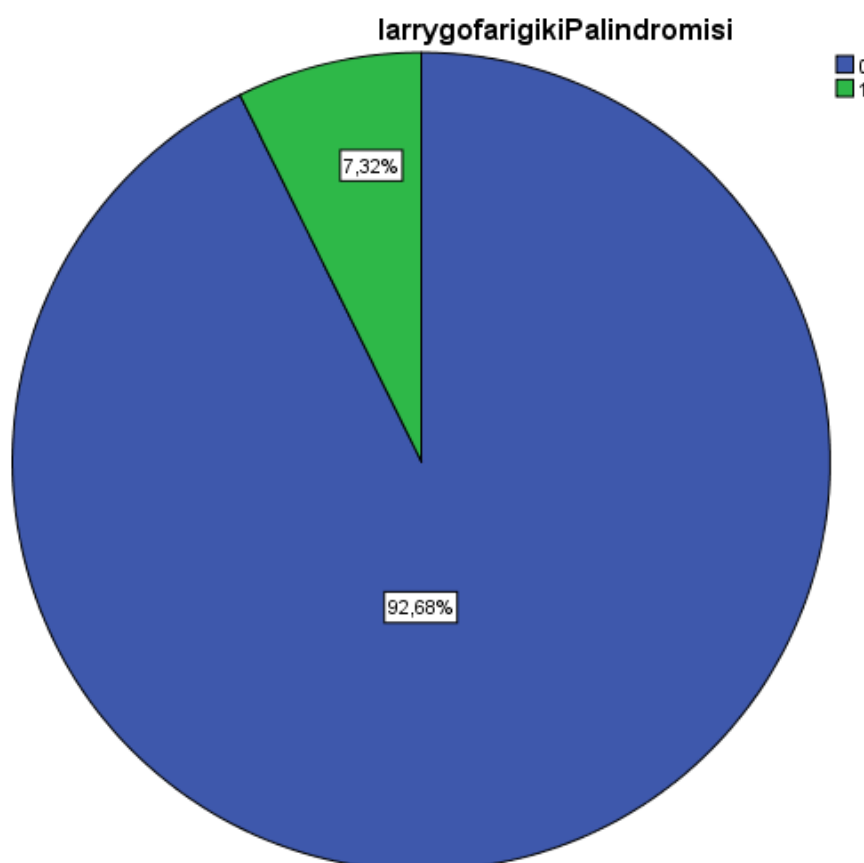
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Με βάση τον **Πίνακα 5** και το αντίστοιχο **Γράφημα 5**, διαπιστώνεται πως η πλειοψηφία των αγροτών που συμμετείχαν δεν είχε προβλήματα λαρυγγοφαρυγγικής παλινδρόμησης, γεγονός που αντικατοπτρίζεται στο ποσοστό των 92,7%. Το υπόλοιπο 7,3% είχε κάποια σχετική εμπειρία.

Πίνακας 5. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Λαρυγγοφαρυγγική Παλινδρόμηση» των αγροτών.

ΛΠ	Συχνότητα	Ποσοστό
Όχι	38	92,7
Ναι	3	7,3
Total	41	100,0

Γράφημα 5. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Λαρυγγοφαρυγγική Παλινδρόμηση» στους αγρότες.



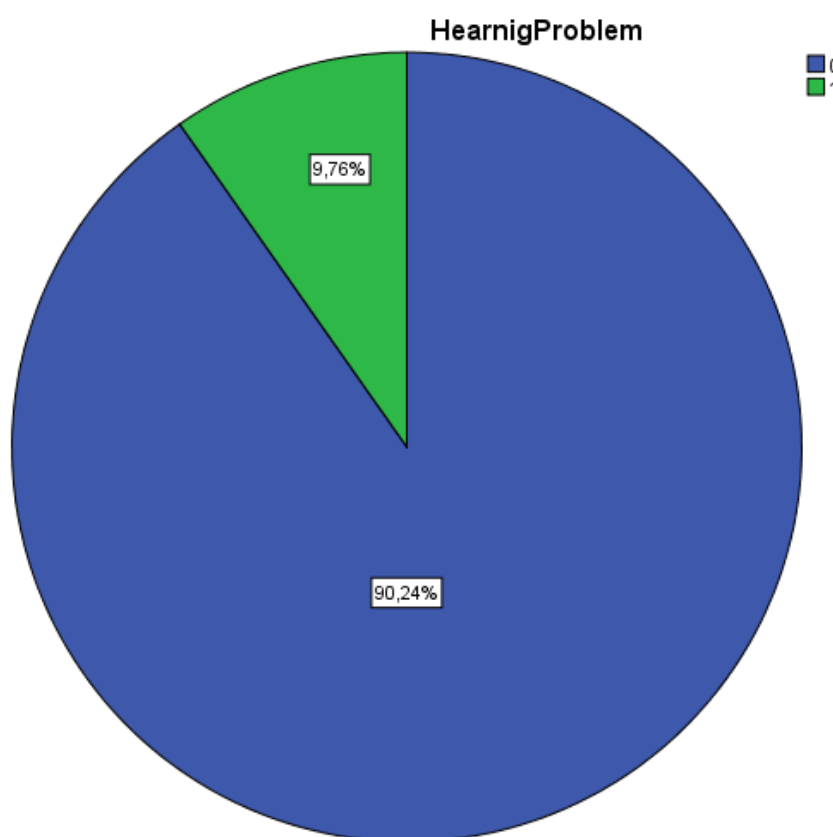
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στις παρακάτω απεικονίσεις φαίνονται τα αποτελέσματα του δείγματος αναφορικά με προβλήματα στην ακοή. Παρατηρείται πως το 90,2% των αγροτών δεν έχει κανένα πρόβλημα, σε αντίθεση με το 9,8% που εμφανίζει μια σχετική αδυναμία.

Πίνακας 6. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Προβλήματα Ακοής» των αγροτών.

Προβλήματα Ακοής	Συχνότητα	Ποσοστό
Όχι	37	90,2
Ναι	4	9,8
Total	41	100,0

Γράφημα 6. για τη μεταβλητή «Προβλήματα Ακοής» στους αγρότες.



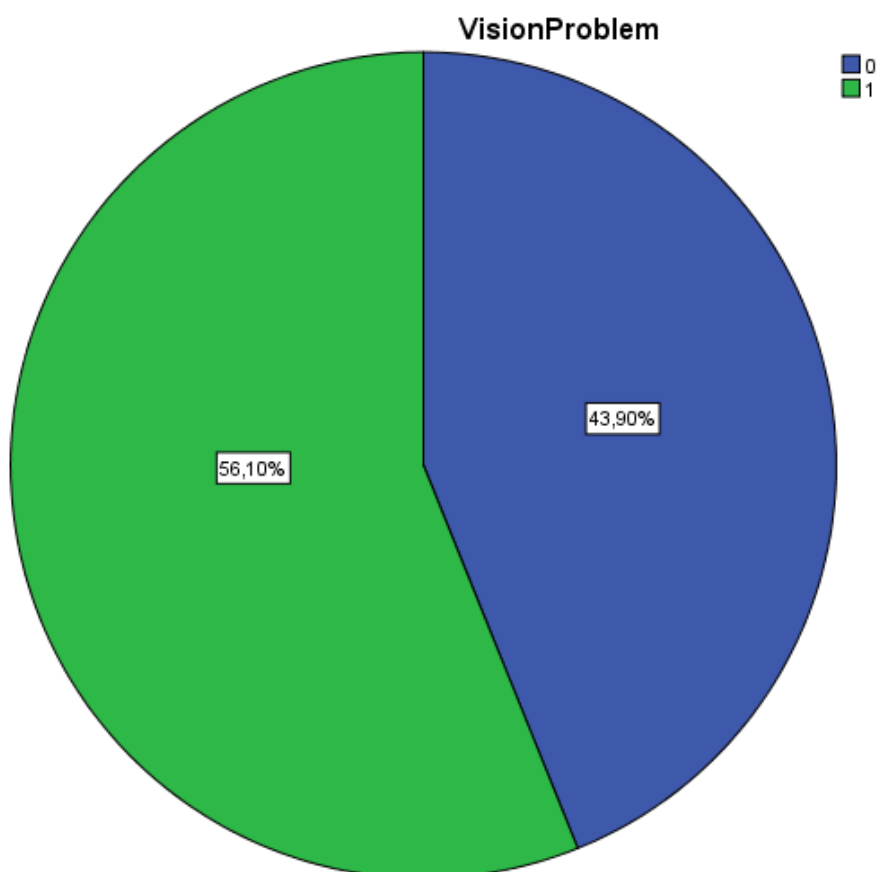
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στον **Πίνακα 7** και **Γράφημα 7**, παρουσιάζονται οι απαντήσεις σχετικά με προβλήματα όρασης που έχει εμφανίσει ο πληθυσμός των αγροτών. Το 43,9% δήλωσε πως δεν έχει κανένα πρόβλημα όρασης, σε αντίθεση με το 56,1% που έδωσε θετική απάντηση.

Πίνακας 7. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Προβλήματα Όρασης» των αγροτών.

Προβλήματα Όρασης	Συχνότητα	Ποσοστό
Όχι	18	43,9
Ναι	23	56,1
Total	41	100,0

Γράφημα 7. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Προβλήματα Όρασης» στους αγρότες.



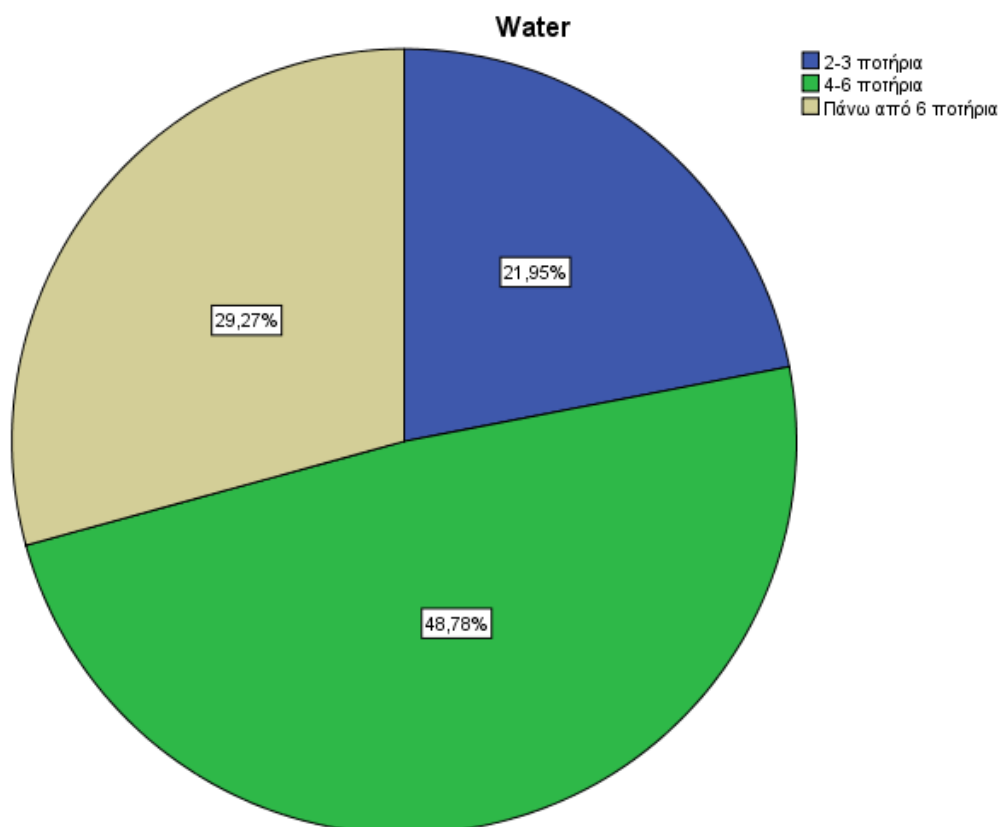
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Ακολουθούν τα αποτελέσματα της ημερήσιας κατανάλωσης νερού. Όπως αναγράφεται και στον **Πίνακα 8**, το 22,0% του δείγματος των αγροτών καταναλώνει μόλις 2–3 ποτήρια ημερησίως, το 29,3% καταναλώνει πάνω από 6 ποτήρια νερό την ημέρα, ενώ το 48,8%, που αποτελεί και την πλειοψηφία, καταναλώνει 4–6 ποτήρια νερό ημερησίως.

Πίνακας 8. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ημερήσια Κατανάλωση Νερού» των αγροτών.

Νερό	Συχνότητα	Ποσοστό
2 – 3 ποτήρια	9	22,0
4 – 6 ποτήρια	20	48,8
Πάνω από 6 ποτήρια	12	29,3
Total	41	100,0

Γράφημα 8. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ημερήσια Κατανάλωση Νερού» στους αγρότες.



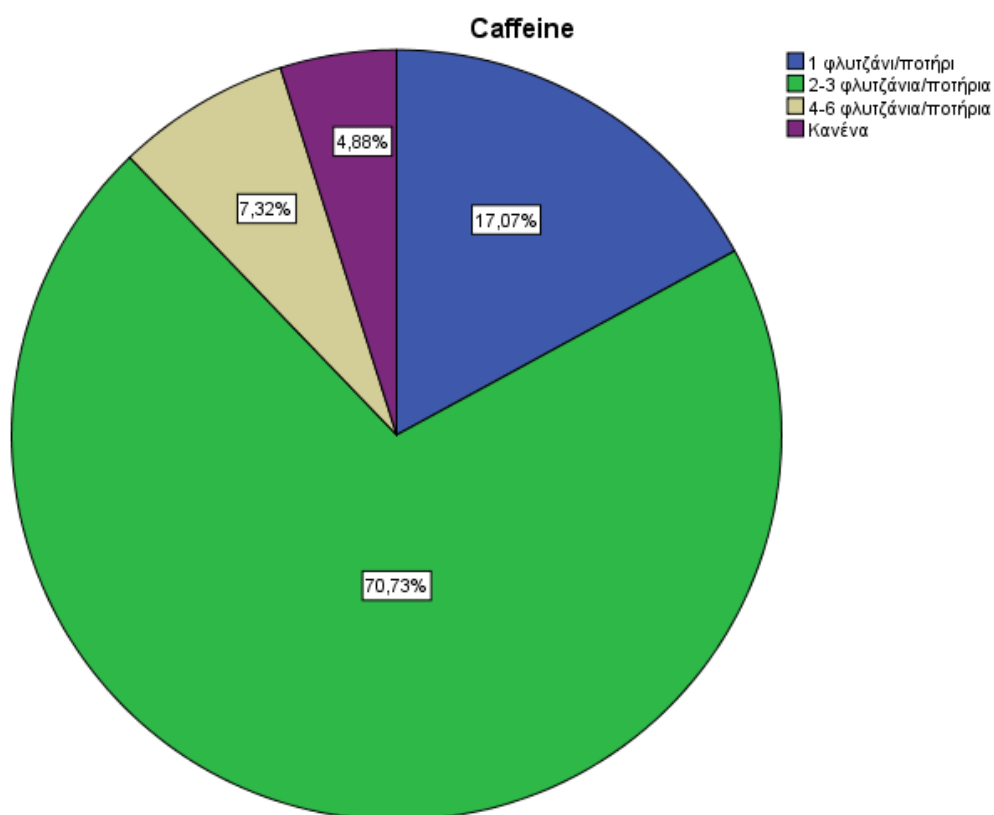
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στον **Πίνακα 9** και **Γράφημα 9**, αποτυπώνονται τα αντίστοιχα αποτελέσματα για την ημερήσια κατανάλωση καφεΐνης. Το 70,7% που αντιστοιχεί στην πλειονότητα των συμμετεχόντων, καταναλώνει την ημέρα 2 – 3 φλιτζάνια καφε. Το 17,7% καταναλώνει 1 φλιτζάνι καφέ και το 7,3% καταναλώνει 4 – 6 φλιτζάνια. Αξιοσημείωτο είναι, το 4,9% που αποφεύγει τελείως τον καφέ.

Πίνακας 9. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ημερήσια Κατανάλωση Καφεΐνης» στους αγρότες.

Καφεΐνη	Συχνότητα	Ποσοστό
1 φλιτζάνι	7	17,7
2 – 3 φλιτζάνια	29	70,7
4 – 6 φλιτζάνια	3	7,3
Κανένα	2	4,9
Total	41	100,0

Γράφημα 9. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ημερήσια Κατανάλωση Καφεΐνης» των αγροτών.



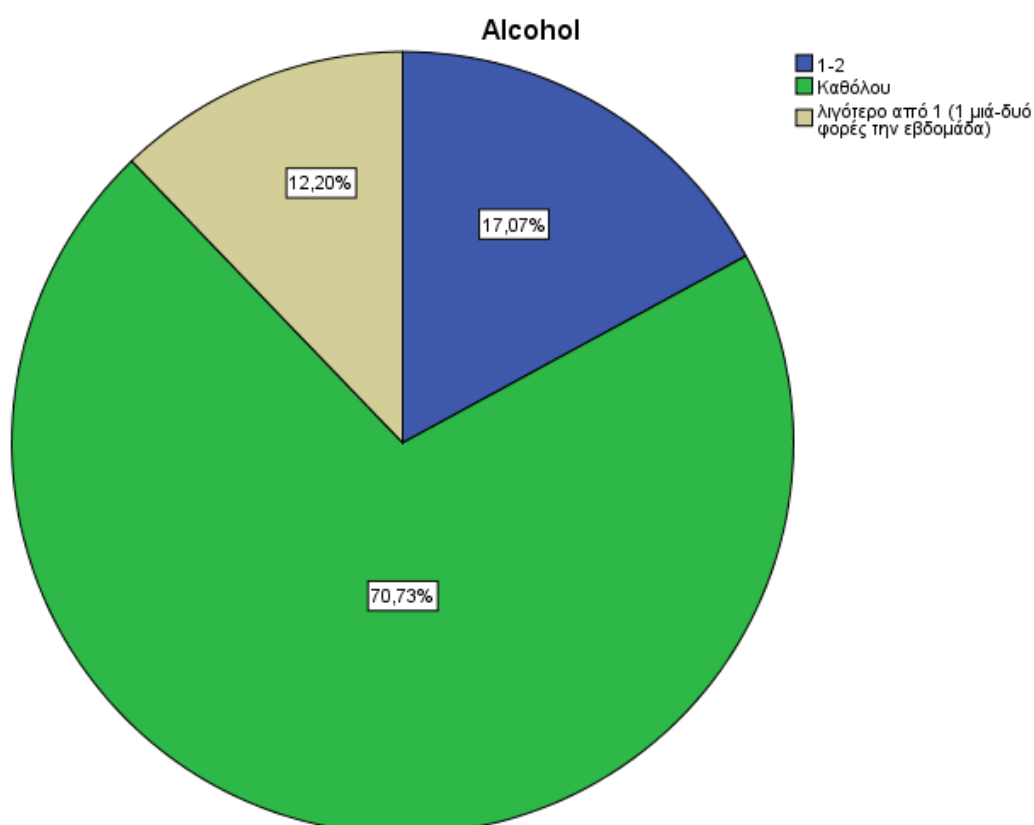
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στον **Πίνακα 10** και το αντίστοιχο **Γράφημα 10**, παρουσιάζεται η ποσότητα κατανάλωσης αλκοόλ εβδομαδιαίως στους αγρότες. Το 17,1% απάντησε πως καταναλώνει αλκοόλ 1-2 φορές τη βδομάδα, ενώ παράλληλα το 12,2% υποστηρίζει πως καταναλώνει αλκοόλ, λιγότερο από 1-2 εβδομαδιαίως. Η πλειοψηφία, το 70,7%, δηλώνει πως δεν καταναλώνει καθόλου αλκοόλ.

Πίνακας 10. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Εβδομαδιαία Κατανάλωση Αλκοόλ» στους αγρότες.

Αλκοόλ	Συχνότητα	Ποσοστό
1 – 2	7	17.1
Καθόλου	29	70.7
Λιγότερο από 1 - 2	5	12,2
Total	41	100,0

Γράφημα 10. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Εβδομαδιαία Κατανάλωση Αλκοόλ» των αγροτών.



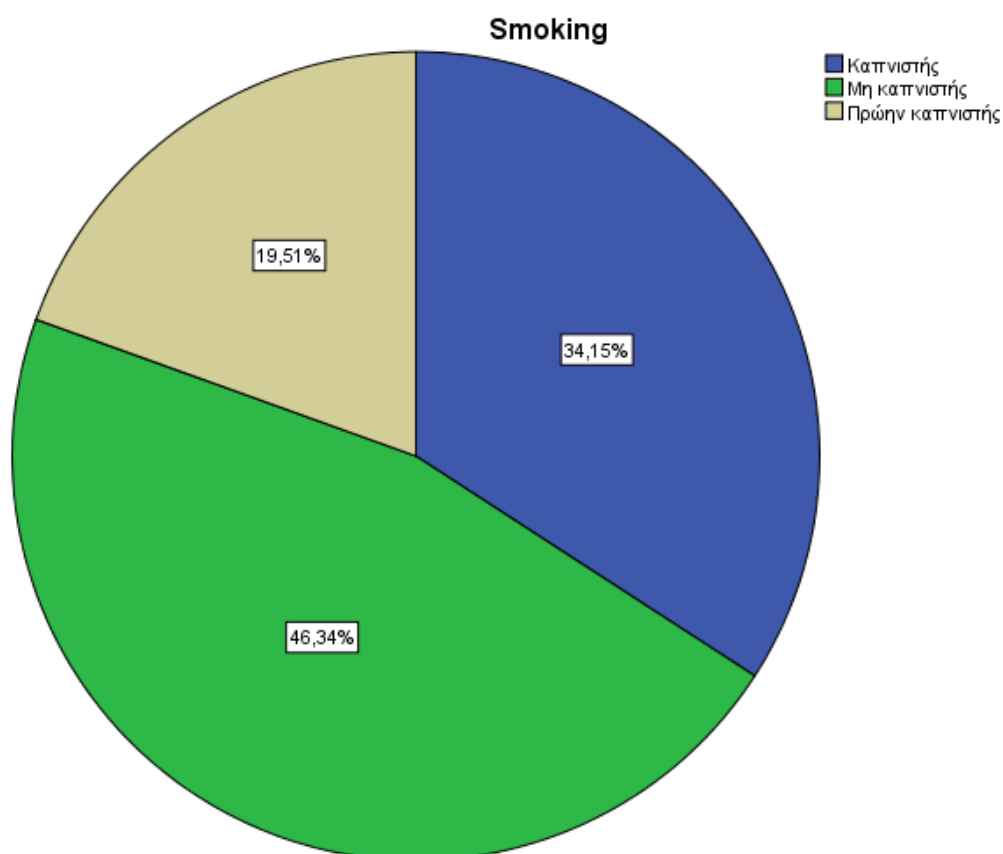
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στον **Πίνακα 11** και **Γράφημα 11**, οι αγρότες απάντησαν για το αν είναι καπνιστές ή όχι. Το υψηλότερο ποσοστό, 46,3%, είναι μη καπνιστές και το εμέσως επόμενο υψηλό ποσοστό, 34,1% είναι καπνιστές. Το 19,5% του δείγματος, αντιπροσωπεύει τους πρώην καπνιστές.

Πίνακας 11. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Κάπνισμα» των αγροτών.

Κάπνισμα	Συχνότητα	Ποσοστό
Καπνιστής	14	34,1
Μη Καπνιστής	19	46,3
Πρώην Καπνιστής	8	19,5
Total	41	100,0

Γράφημα 11. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Κάπνισμα» στους αγρότες.



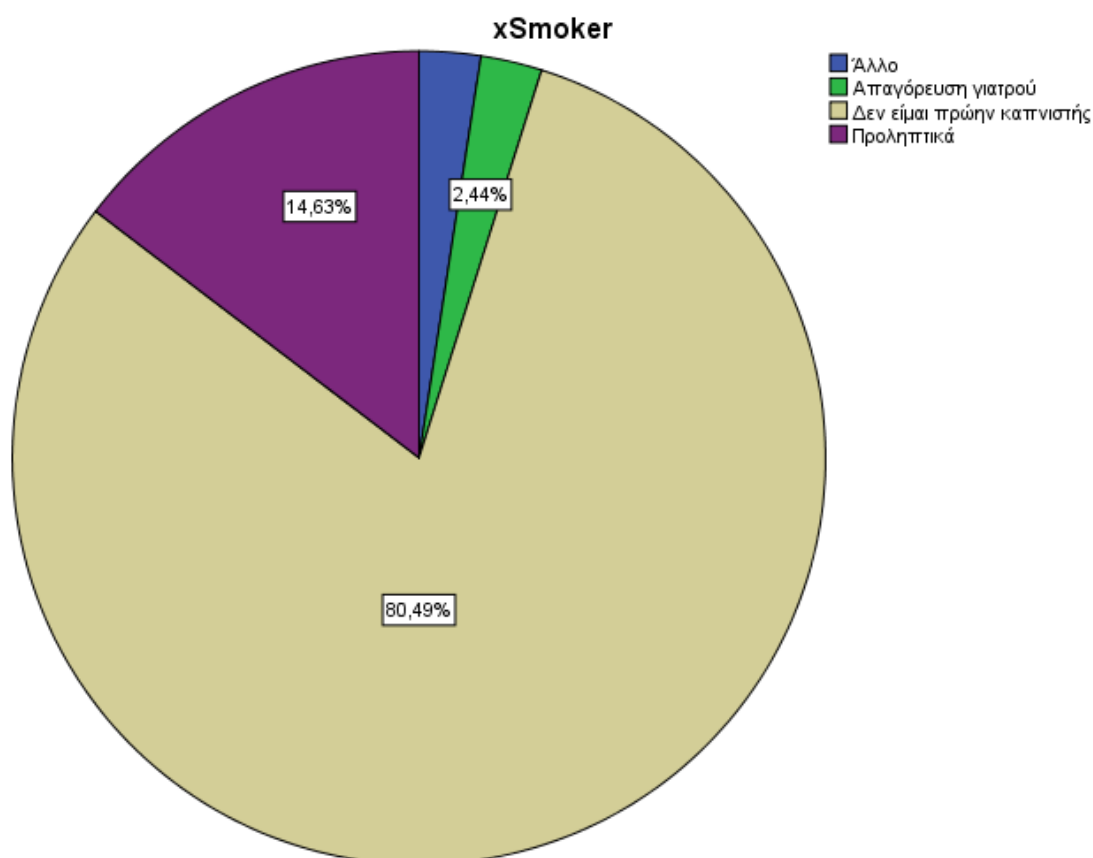
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Παρακάτω αναγράφονται τα αποτελέσματα για τους πρώην καπνιστές. Σύμφωνα με τον **Πίνακα 12**, το 14,6% του πληθυσμού των αγροτών, έκοψε το κάπνισμα προληπτικά. Για ιατρικούς λόγους έκοψε το κάπνισμα το 2,4%, ενώ το 80,5% δεν είναι πρώην καπνιστές. Το ίδιο εξηγεί και το **Γράφημα 12**.

Πίνακας 12. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Πρώην Καπνιστές» των αγροτών.

Πρώην Καπνιστές	Συχνότητα	Ποσοστό
Άλλο	1	2,4
Απαγόρευση Γιατρού	1	2,4
Δεν είμαι πρώην Καπνιστής	33	80,5
Προληπτικά	6	14,6
Total	41	100,0

Γράφημα 12. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Πρώην Καπνιστές» στους αγρότες.



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

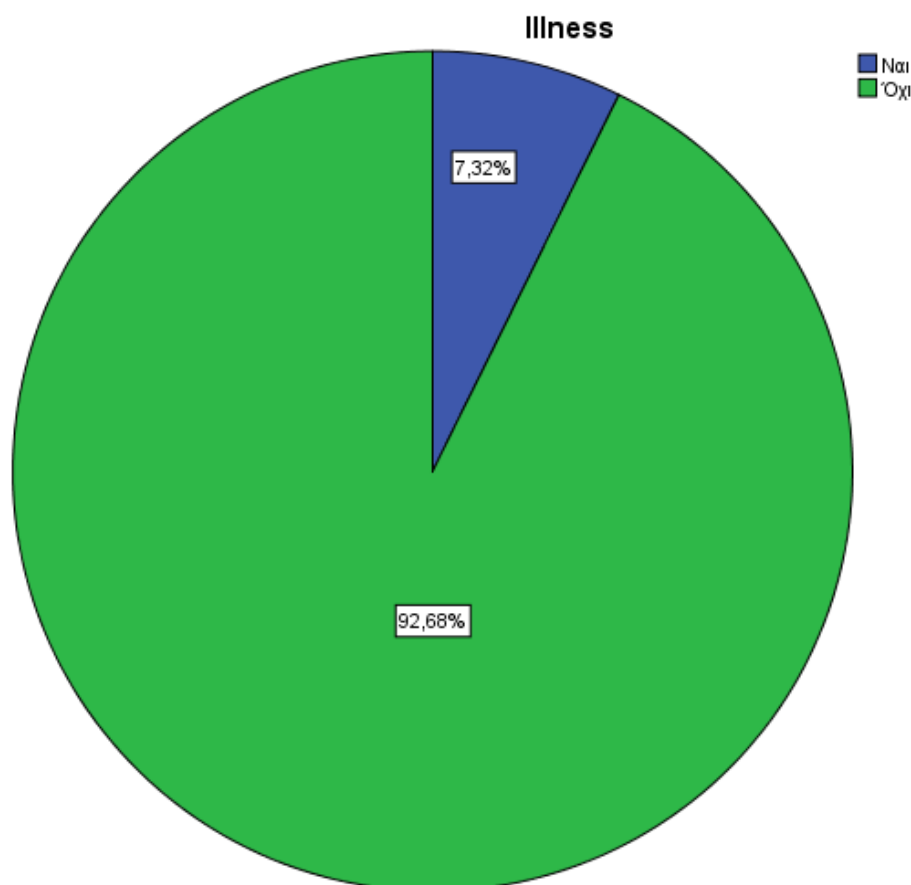
5.1.2 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας»

Τα παρακάτω δεδομένα παρουσιάζουν τις απαντήσεις των αγροτών για τον αν ταλαιπωρήθηκαν από κάποιο πρόβλημα υγείας που ενδεχομένως επηρέασε την ομιλία τους.

Πίνακας 13. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ασθένεια που επηρέασε την ομιλία» των αγροτών.

Ασθένεια	Συχνότητα	Ποσοστό
Όχι	3	7,3
Ναι	38	92,7
Total	41	100,0

Γράφημα 13. Αποτελέσματα για πρόβλημα υγείας που επηρέασε την ομιλία στους αγρότες.



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στον παρακάτω **Πίνακα 14** παρουσιάζεται ένας δείκτης φωνητικής δυσχέρειας (VHI). Διαπιστώνουμε πως οι τιμές vhi_F και vhi_P των ανδρών αροτών, είναι ελαφρώς μικρότερες από εκείνες των γυναικών αγροτών (1,89 και 2,42 έναντι 1,90 και 3,57). Ωστόσο οι τιμές vhi_E των γυναικών είναι χαμηλότερες σε σχέση με αυτές των ανδρών, όπου 1,76 vhi_E αντιστοιχεί στις γυναίκες ενώ 1,89 vhi_E στους άνδρες.

Πίνακας 14. Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας (VHI) των αγροτών.

Φύλο		vhi_F	vhi_P	vhi_E	vhi_Total
Ανδρας	Mean	1,89	2,42	1,89	6,21
	N	19	19	19	19
	Std. Deviation	2,622	2,755	2,644	5,682
Γυναίκα	Mean	1,90	3,57	1,76	7,24
	N	21	21	21	21
	Std. Deviation	2,322	3,091	1,513	4,898
Total	Mean	1,90	3,03	1,83	6,75
	N	40	40	40	40
	Std. Deviation	2,437	2,957	2,099	5,242

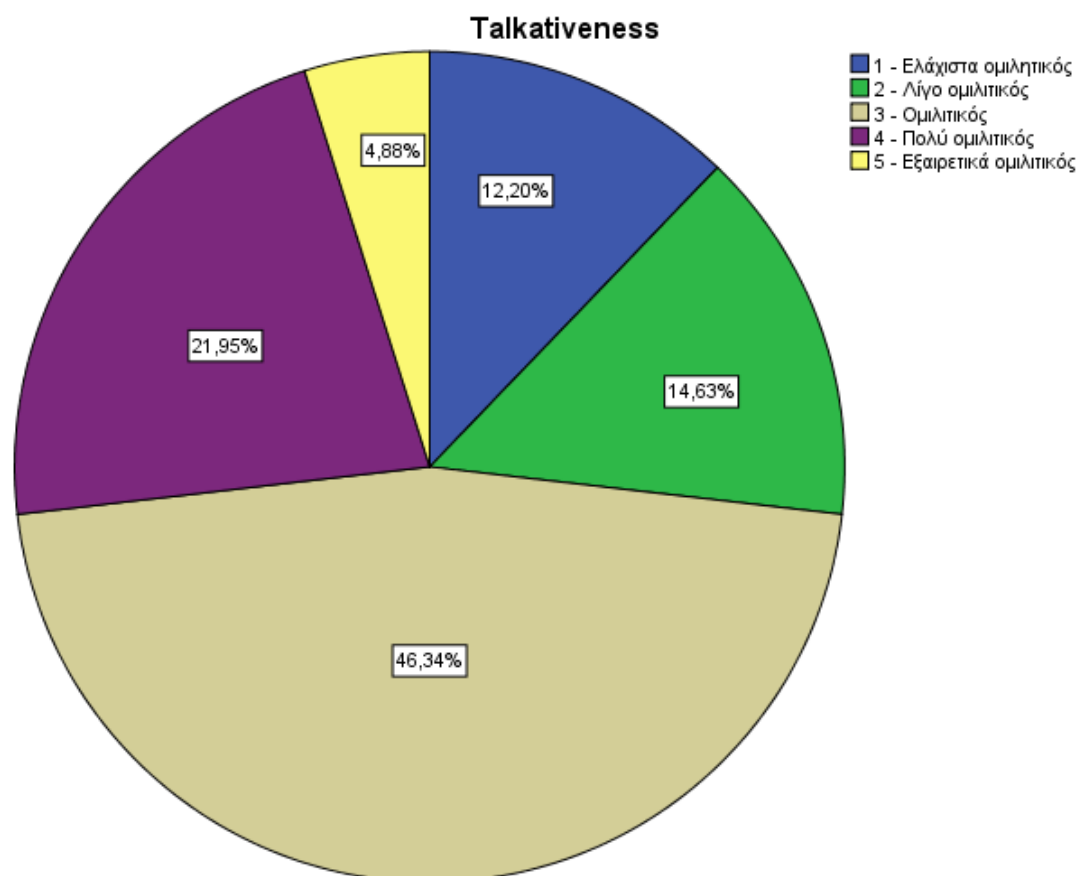
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στον **Πίνακα 15** που παρουσιάζεται στη συνέχεια, και στο αντίστοιχο **Γράφημα 14**, καταγράφει την ομιλητικότητα των αγροτών από την δική τους οπτική μεριά. Το 46,3%, που είναι και το υψηλότερο ποσοστό, αντιπροσωπεύει τα άτομα που θεωρούν τον εαυτό τους πολύ ομιλητικοί. Ακολουθούν οι εξαιρετικά ομιλητικοί, με ποσοστό 22,0%. Στη συνέχεια, και με ποσοστό 14,6%, είναι οι συμμετέχοντες που δηλώνουν ομιλητικοί, και τέλος, στα 12,2% βρίσκονται οι λίγο ομιλητικοί.

Πίνακας 15. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ομιλητικότητα» των αγροτών.

Ομιλητικότητα	Συχνότητα	Ποσοστό
Λίγο Ομιλητικός	5	12,2
Ομιλητικός	6	14,6
Πολύ Ομιλητικός	19	46,3
Εξαιρετικά Ομιλητικός	9	22,0
Total	2	4,9

Γράφημα 14. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ομιλητικότητα»



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

5.1.3 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Εργασιακό Άγχος» στους αγρότες

Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στη συνέχεια, προέρχονται από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων που αφορούν τον εργασιακό τους χώρο και την ανάθεση καθηκόντων, το άγχος που αναπτύσσεται γύρω από τις ευθύνες, αλλά και τους τρόπους αντιμετώπισής του. Όπως φαίνεται και στον **Πίνακα 16**, υπάρχει μεγάλη ασάφεια στην ανάληψη ευθυνών, όπου το αποτέλεσμα συγκεντρώνεται στα 35,65, με τυπική απόκλιση 8,54, ενώ αμέσως επόμενο έρχεται η υπερφόρτωση ρόλων, με σύνολο 32,32 και τυπική απόκλιση 7,48. Ωστόσο, παρατηρούμε ότι δεν υπάρχουν αμφιβολίες στους ρόλους, καθώς το αποτέλεσμα των 40,68 εμφανίζει τυπική απόκλιση μόλις 3,15. Όσον αφορά την προσωπική αντίδραση του καθενός στο άγχος, σύμφωνα και με τον πίνακα 17, διαπιστώνεται πως αντιδρούν είτε σωματικά($24,95 \pm 6,83$) είτε μέσω των διαπροσωπικών τους σχέσεων($29,16 \pm 5,92$). Τέλος, σχετικά με τους τρόπους αντιμετώπισης του άγχους, οι περισσότεροι καταφεύγουν σε δραστηριότητες αναψυχής($29,24 \pm 6,57$), ενώ αντιθέτως, η μειοψηφία αναζητά κοινωνική υποστήριξη($47,11 \pm 2,95$). Αναλυτικότερα φαίνονται και στον **Πίνακα 18**.

Πίνακας 16. Αποτελέσματα εργασιακού άγχους ως προς τους εργασιακούς ρόλους των αγροτών.

1. Εργασιακοί Ρόλοι	
Υπερφόρτωση ρόλων	$32,32 \pm 7,48$
Ανεπάρκεια στην άσκηση ρόλου	$38,22 \pm 5,29$
Ασάφεια ρόλου	$40,68 \pm 3,15$
Όρια και σύγκρουση ρόλων	$32,00 \pm 6,16$
Ανάληψη ευθυνών	$35,65 \pm 8,54$
Συνθήκες περιβάλλοντος εργασίας	$40,11 \pm 4,08$
Total Score	$218,97 \pm 21,45$

Πίνακας 17. Προσωπική Αντίδραση στο Άγχος των αγροτών.

2. Προσωπική Αντίδραση στο Άγχος	
Αντιδράσεις σε σχέση με την άσκηση επαγγελματικού ρόλου	$25,78 \pm 5,83$
Ψυχολογικές αντιδράσεις	$29,00 \pm 5,79$
Αντιδράσεις στις διαπροσωπικές σχέσεις	$29,16 \pm 5,92$
Σωματικές αντιδράσεις	$24,95 \pm 6,83$
Total Score	$108,89 \pm 18,51$

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Πίνακας 18. Προσωπικές Πηγές Αντιμετώπισης Άγχους στους αγρότες.

3. Προσωπικές Πηγές Αντιμετώπισης Άγχους	
Δραστηριότητες αναψυχής	29,24 ± 6,57
Φροντίδα εαυτού	24,84 ± 6,05
Κοινωνική υποστήριξη	47,11 ± 2,95
Λογικές/Γνωστικές Διεργασίες	42,84 ± 5,48
Total Score	144,03 ± 14,60

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

5.1.4 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Φωνή και Ποιότητα Ζωής» των αγροτών

Ακολουθούν οι μέσες τιμές και οι τυπικές αποκλίσεις βαθμών συμφωνίας σε συγκεκριμένες δηλώσεις, που αφορούν την ποιότητα ζωής ως προς κάποιες φωνητικές δυσλειτουργίες. Είναι φανερό πως οι μέσες τιμές είναι μικρές, γεγονός που ορίζει την επιρροή της φωνής στην καθημερινότητα των ατόμων. Οι βαθμολογίες των συμμετεχόντων κυμαίνονται από το ένα(1) έως το πέντε(5).

Πίνακας 19. Φωνή και Ποιότητα Ζωής αγροτών.

Λόγω της φωνής μου:	
Έχω πρόβλημα να μιλήσω δυνατά ή να με ακούσουν σε περιβάλλοντα με θόρυβο.	1,08 ± 0,27
Νιώθω πως ξεμένω από ανάσα και πρέπει να παίρνω συχνά αναπνοές καθώς μιλάω.	1,25 ± 0,71
Μερικές φορές δεν ξέρω τι θα συμβεί όταν ξεκινήσω να μιλάω.	1,10 ± 0,50
Μερικές φορές νιώθω άγχος ή απογοήτευση (λόγω της φωνής μου).	1,08 ± 0,47
Μερικές φορές νιώθω πίεση/άθυμος (λόγω της φωνής μου).	1,00 ± 0,00
Έχω πρόβλημα όταν χρησιμοποιώ το τηλέφωνο (λόγω της φωνής μου).	1,00 ± 0,00
Έχω πρόβλημα στο να κάνω τη δουλειά μου ή να εξασκήσω το επάγγελμά μου (λόγω της φωνής μου).	1,03 ± 0,16
Αποφεύγω να πηγαίνω σε κοινωνικές εξόδους (λόγω της φωνής μου).	1,00 ± 0,00
Πρέπει να επαναλαμβάνω αυτά που λέω για γίνω κατανοητός.	1,08 ± 0,27
Έχω γίνει λιγότερο εξωστρεφής (λόγω της φωνής μου).	1,00 ± 0,00
Total Score	10,60 ± 1,65

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

5.1.5 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Δείκτης Συμπτωμάτων Παλινδρόμησης» των αγροτών

Παρακάτω εμφανίζονται οι μέσες τιμές και οι τυπικές αποκλίσεις των συμπτωμάτων γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης, κατά τη διάρκεια του τελευταίου μήνα. Η βαθμολογία κυμαίνεται από το μηδέν(0) μέχρι το πέντε(5). Όπως είναι εμφανές και από τον πίνακα 20, οι γυναίκες είναι πιο επιρρεπείς στην εμφάνιση συμπτωμάτων παλινδρόμησης, με μέση τιμή 3,43 έναντι των ανδρών, των οποίων μέση τιμή είναι 2,00.

Πίνακας 20. Δείκτης Συμπτωμάτων Παλινδρόμησης των αγροτών.

Φύλο	N	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση
Άνδρες	19	2	2,848
Γυναίκες	21	3,43	6,046
Σύνολο	40	2,75	4,797

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

5.1.6 Ανάλυση Φωνής Αγροτών

Στον τελευταίο πίνακα, παρατίθενται τα αποτελέσματα των ηχητικών δειγμάτων που λήφθηκαν από τους αγρότες. Παρουσιάζονται οι βασικές παράμετροι της φωνής για την εκφορά των φωνημάτων /a/ και /i/ ξεχωριστά σε άνδρες και γυναίκες. Στον πίνακα 21, φαίνεται πως η συχνότητα (F0) των γυναικών, διατηρείται σε υψηλότερο βαθμό απ' ό τι αυτή των ανδρών, όπου $223,65 \pm 30,4$ αντιστοιχεί στις γυναίκες, και $141,00 \pm 33,5$ στους άνδρες. Όσον αναφορά τις διαταραχές στη συχνότητα (Jitter), οι άνδρες αγρότες εμφανίζουν ένα μικρό προβάδισμα, με βαθμό $0,91 \pm 0,52$, ενώ οι γυναίκες σημειώνουν βαθμό $0,89 \pm 0,50$. Σχετικά με την έντονη διακύμανση του εύρους της φωνής (Shimmer), οι τιμές σχεδόν ισοσταθμίζονται στα δύο φύλα, με τις γυναίκες να συγκεντρώνουν ελάχιστα υψηλότερη, συγκεκριμένα $2,97 \pm 1,57$ έναντι των ανδρών με $2,72 \pm 1,02$. Αναλύοντας το σύνολο των καταγραφόμενων αποτελεσμάτων, οι άνδρες είναι πιο επιρρεπείς στις διαταραχές της συχνότητας, ενώ οι γυναίκες πιο επιρρεπείς στις διαταραχές τους εύρους ($0,52$ έναντι $0,50$ και $1,57$ έναντι $1,02$ αντίστοιχα). Τέλος, όσον αφορά την αντήχηση φωνής (NHR), στην τελευταία στήλη, δεν σημειώνεται κάποια ιδιαίτερη απόκλιση ανάμεσα στα δύο φύλα.

Πίνακας 21. Αποτελέσματα ηχητικών αναλύσεων

	F0 (HZ)	Jitter (%)	Shimmer (%)	NHR
Άνδρες(N=20)				
Φώνημα /a/	$135,29 \pm 26,81$	$0,88 \pm 0,57$	$3,32 \pm 1,11$	$0,14 \pm 0,01$
Φώνημα /i/	$146,72 \pm 38,98$	$0,93 \pm 0,47$	$2,13 \pm 0,38$	$0,12 \pm 0,02$
Σύνολο: /a/,/i/	$141,00 \pm 33,52$	$0,91 \pm 0,52$	$2,72 \pm 1,02$	$0,13 \pm 0,02$
	F0 (HZ)	Jitter (%)	Shimmer (%)	NHR
Γυναίκες(N=20)				
Φώνημα /a/	$214,95 \pm 27,72$	$0,87 \pm 0,26$	$3,29 \pm 1,73$	$0,13 \pm 0,01$
Φώνημα /i/	$232,35 \pm 31,13$	$0,91 \pm 0,66$	$2,66 \pm 1,36$	$0,12 \pm 0,03$
Σύνολο: /a/,/i/	$223,65 \pm 30,40$	$0,89 \pm 0,50$	$2,97 \pm 1,57$	$0,12 \pm 0,02$
Σύνολο				
Δείγματος(40)	F0 (HZ)	Jitter (%)	Shimmer (%)	NHR
(N=40)				
Φώνημα /a/	$175,12 \pm 48,49$	$0,87 \pm 0,44$	$3,30 \pm 1,43$	$0,13 \pm 0,01$
Φώνημα /i/	$189,54 \pm 55,61$	$0,92 \pm 0,57$	$2,39 \pm 1,02$	$0,12 \pm 0,02$
Σύνολο: /a/,/i/	$182,33 \pm 52,34$	$0,90 \pm 0,51$	$2,85 \pm 1,32$	$0,13 \pm 0,02$

5.2 Αποτελέσματα Πληθυσμού Εκπαιδευτικών

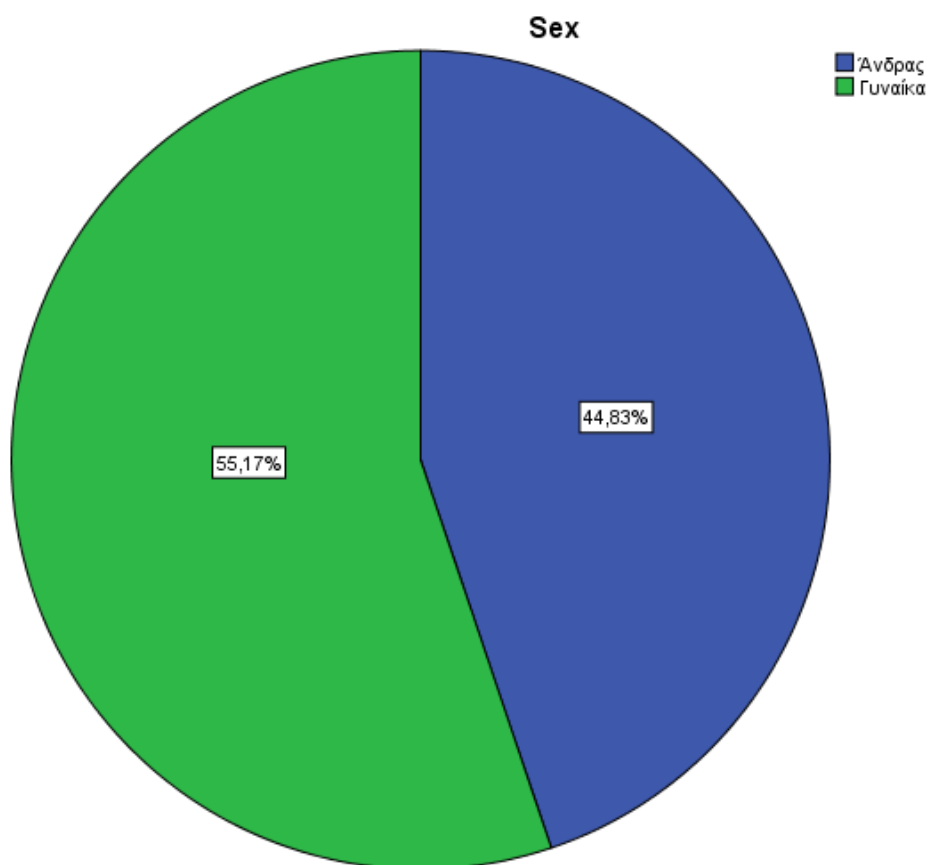
5.2.1 Αποτελέσματα για τα δημογραφικά στοιχεία για την υγιεινή φωνής

Με βάση το παρακάτω γράφημα παρατηρούμε πως το 44,8% των συμμετεχόντων είναι άντρες, ενώ το 55,2% γυναίκες.

Πίνακας 22. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Φύλο» των εκπαιδευτικών.

Φύλο	Συχνότητα	Ποσοστό
Άνδρας	26	44,8
Γυναίκα	32	55,2
Total	58	100,0

Γράφημα 15. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Φύλο» στους εκπαιδευτικούς.



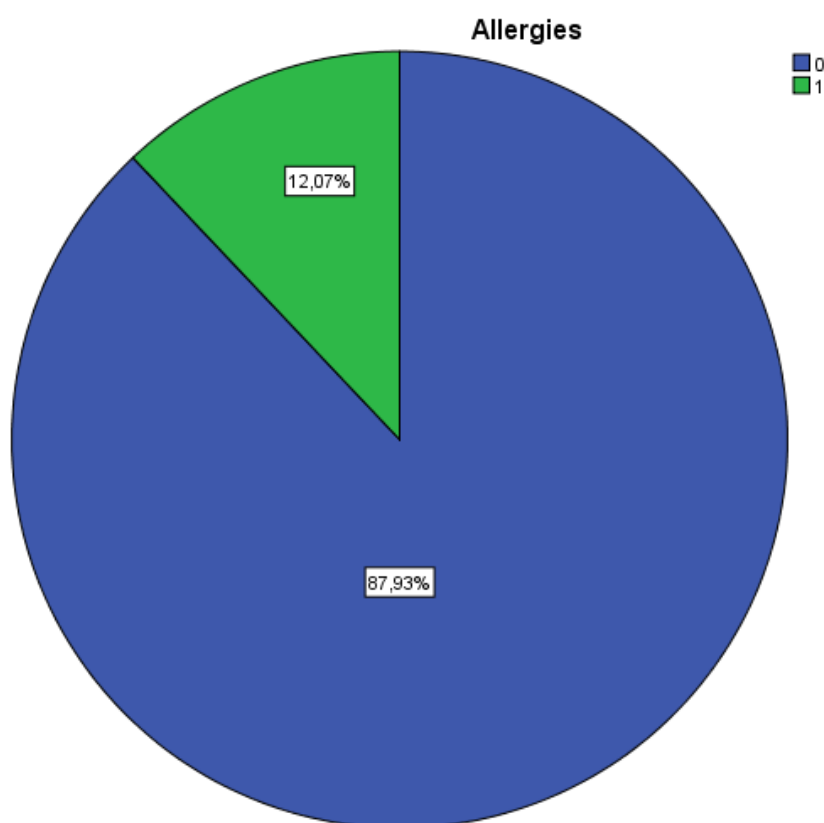
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Το **Γράφημα 16** και στον **Πίνακα 23** παρουσιάζει το ποσοστό αλλεργιών στο σύνολο του πληθυσμού των εκπαιδευτικών, εκ των οποίων μόνο το 12,1% παρουσιάζει κάποιου είδους αλλεργία.

Πίνακας 23. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Αλλεργίες» των εκπαιδευτικών.

Αλλεργίες	Συχνότητα	Ποσοστό
0	51	87,9
1	7	12,1
Total	58	100,0

Γράφημα 16. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Αλλεργίες» στους εκπαιδευτικούς.



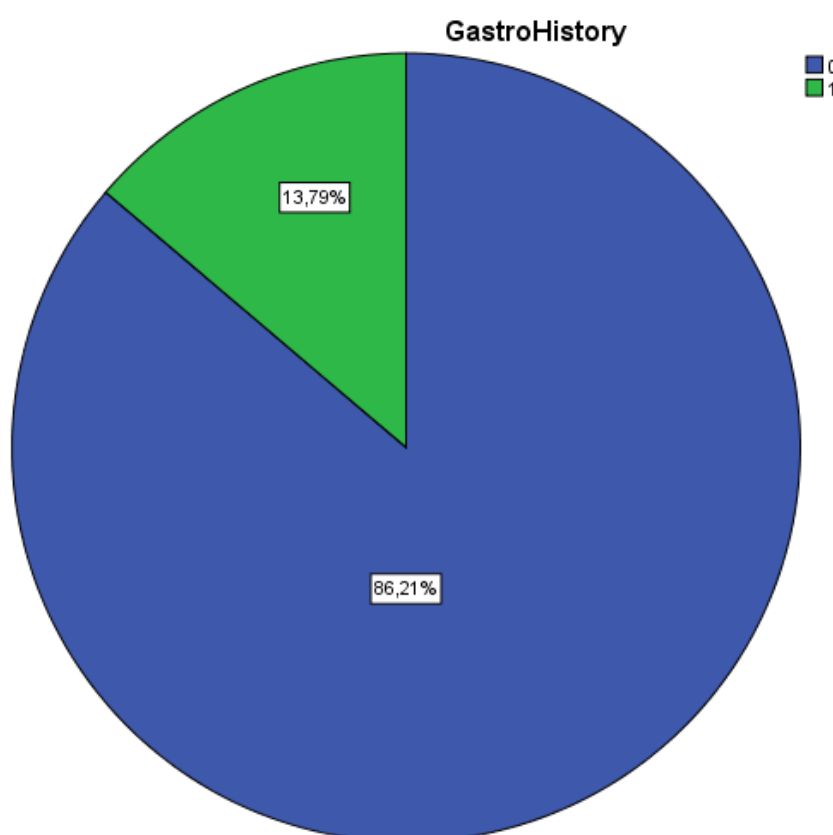
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στο **Γράφημα 17** και στον **Πίνακα 24** παρουσιάζεται το ιστορικό γαστρολογικών προβλημάτων των εκπαιδευτικών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μόλις το 13,8% των συμμετεχόντων παρουσίαζαν κάποιο τέτοιο πρόβλημα.

Πίνακας 24. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ιστορικό Πεπτικών Προβλημάτων» στους εκπαιδευτικούς.

Πεπτικά Προβλήματα	Συχνότητα	Ποσοστό
Όχι	50	86,2
Ναι	8	13,8
Total	58	100,0

Γράφημα 17. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ιστορικό Πεπτικών Προβλημάτων» των εκπαιδευτικών.



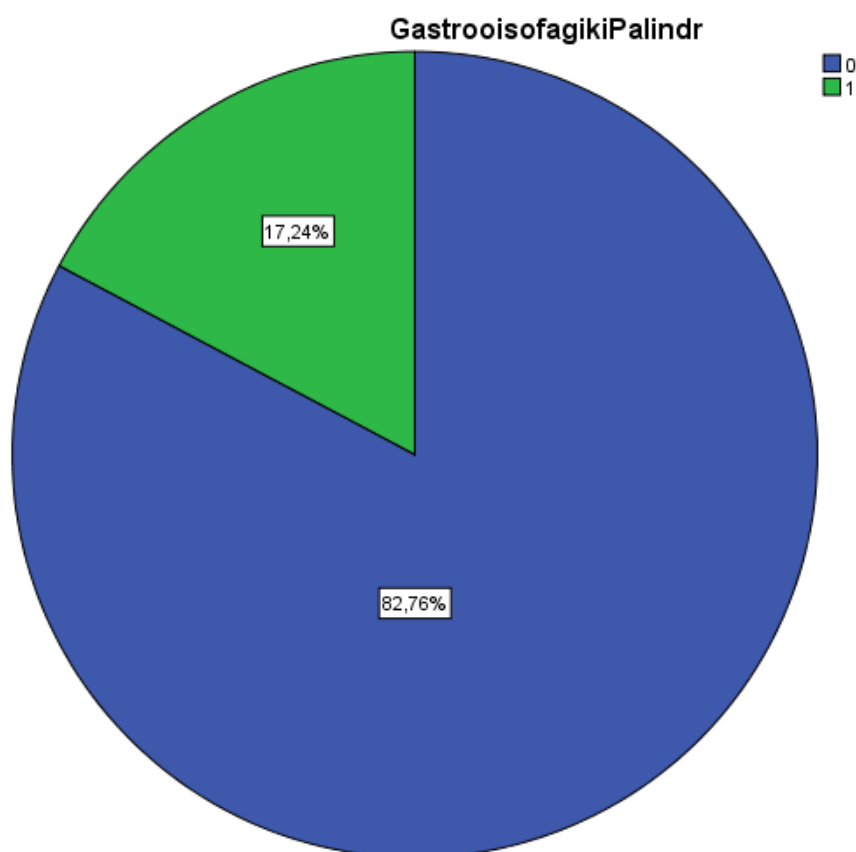
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Σύμφωνα με τον **Πίνακα 25** και το **Γράφημα 18** γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση παρουσιάζει το 17,2% των εκπαιδευτικών του δείγματος.

Πίνακας 25. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Γαστροοισοφαγική Παλινδρόμηση» στους εκπαιδευτικούς.

ΓΣΠ	Συχνότητα	Ποσοστό
Όχι	48	82,8
Ναι	10	17,2
Total	58	100,0

Γράφημα 18. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Γαστροοισοφαγική Παλινδρόμηση» των εκπαιδευτικών.



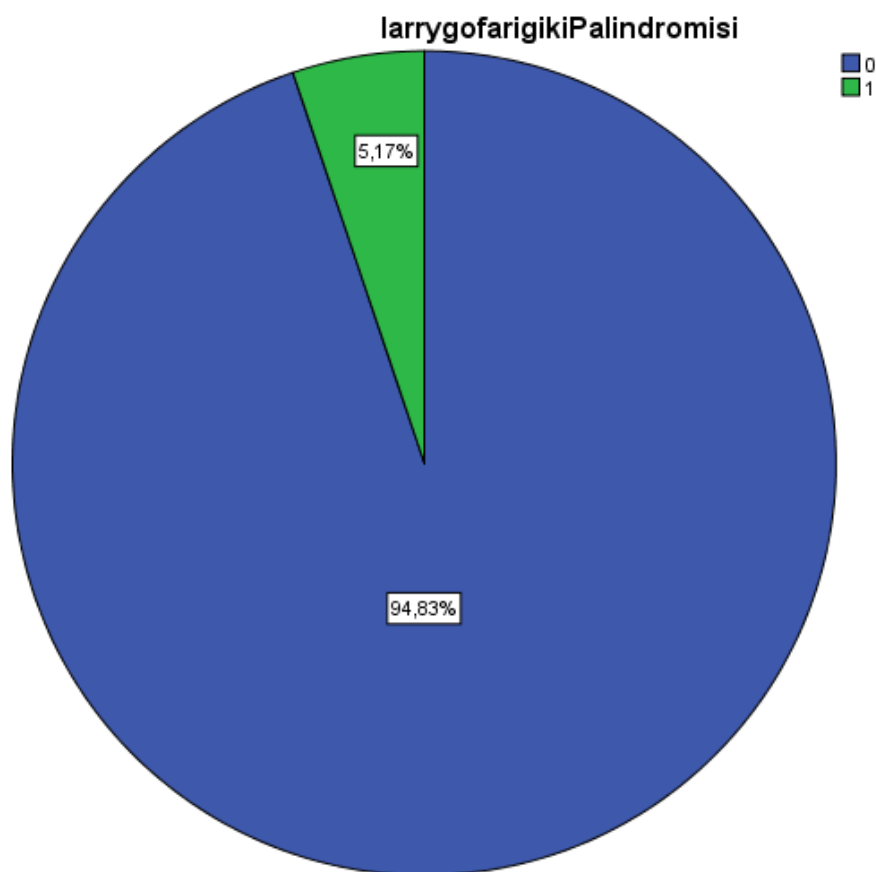
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Λαρυγγοφαρυγγική παλινδρόμηση σύμφωνα με το **Γράφημα 19** εμφανίζεται μόλις στο 5,3% του πληθυσμού.

Πίνακας 26. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Λαρυγγοφαρυγγική Παλινδρόμηση» στους εκπαιδευτικούς.

ΛΠ	Συχνότητα	Ποσοστό
Όχι	55	94,8
Ναι	3	5,2
Total	58	100,0

Γράφημα 19. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Λαρυγγοφαρυγγική Παλινδρόμηση» των αγροτών.



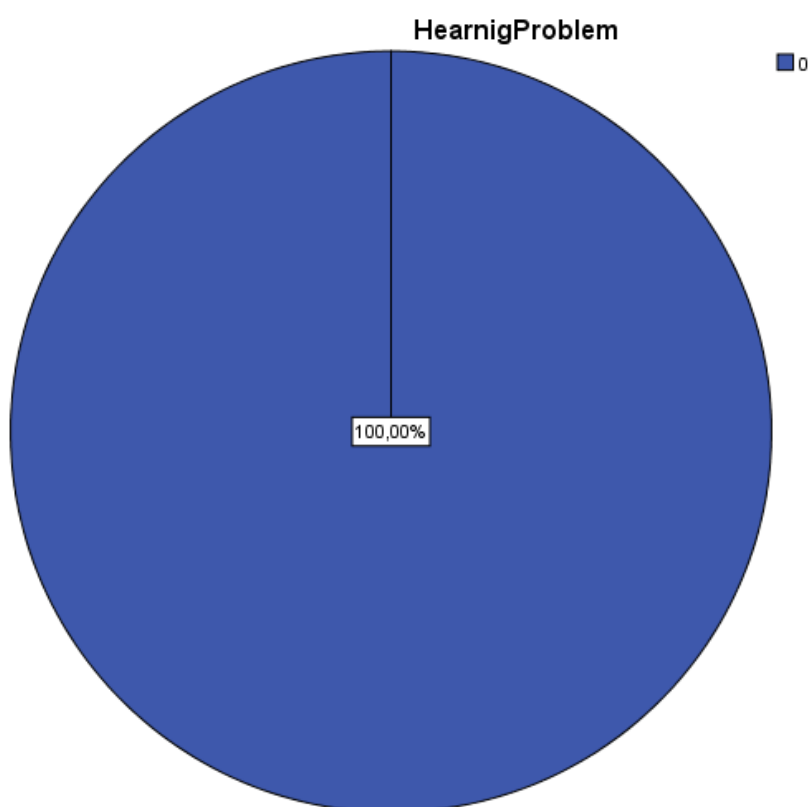
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Μηδενικό ποσοστό (0%) παρουσιάζει το **γράφημα 20** σε προβλήματα ακοής των εκπαιδευτικών.

Πίνακας 27. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Προβλήματα Ακοής» στους εκπαιδευτικούς.

Προβλήματα Ακοής	Συχνότητα	Ποσοστό
Όχι	58	100,0
Total	58	100,0

Γράφημα 20. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Προβλήματα Ακοής»



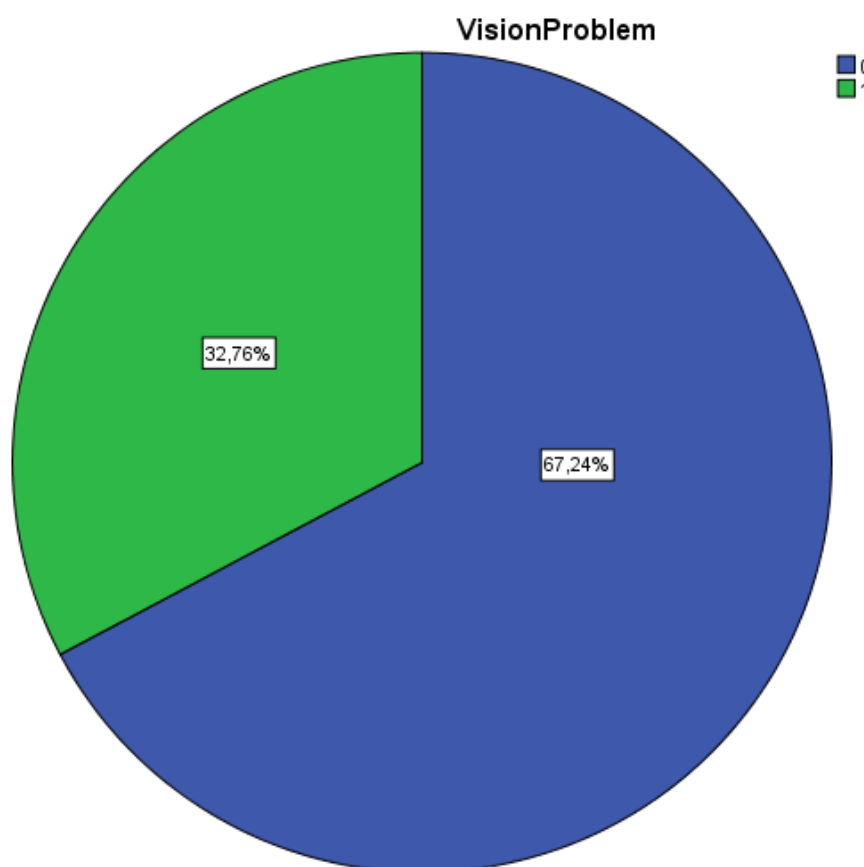
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Προβλήματα όρασης, στους εκπαιδευτικούς όπως απεικονίζεται στο **Γράφημα 21** παρουσιάζονται στο 32,8% των συμμετεχόντων.

Πίνακας 28. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Προβλήματα Όρασης» στους εκπαιδευτικούς.

Προβλήματα Όρασης	Συχνότητα	Ποσοστό
Όχι	39	67,2
Ναι	19	32,8
Total	58	100,0

Γράφημα 21. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Προβλήματα Όρασης» των εκπαιδευτικών.



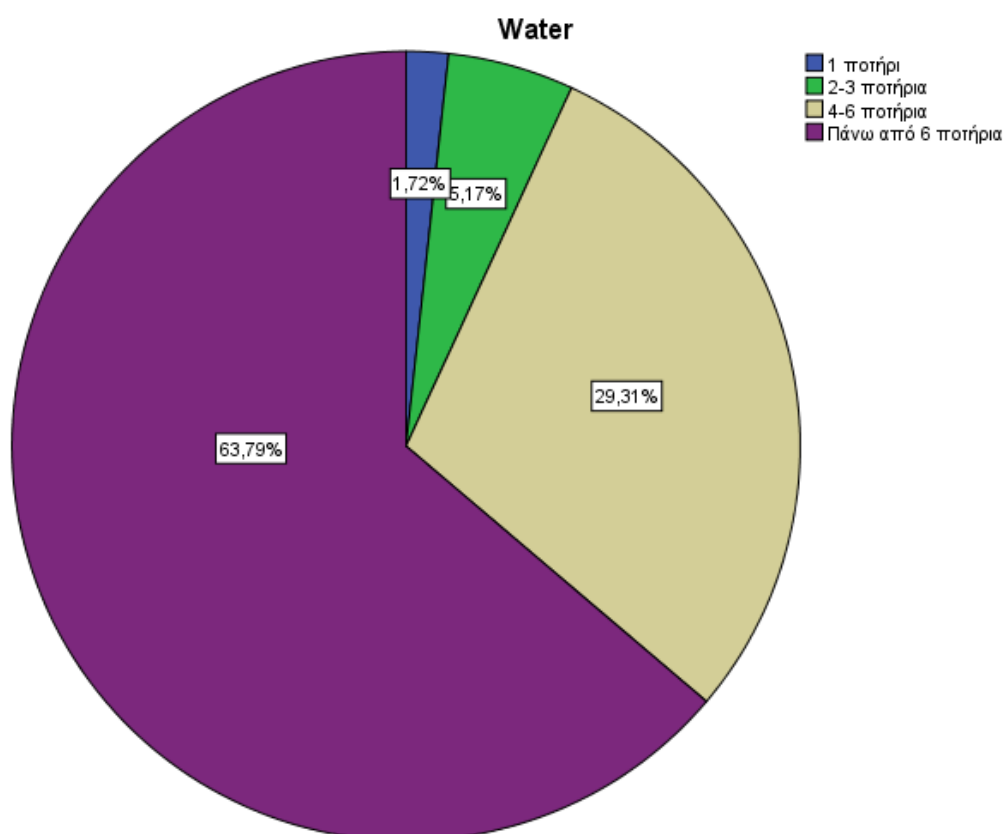
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Το ποσοστό ημερήσιας κατανάλωσης νερού σε ποτήρια παρουσιάζει το **Γράφημα 22**. Όπως παρατηρούμε το 63,8% καταναλώνει πάνω από έξι (6) ποτήρια νερό ημερησίως, ενώ μόλις το 1,7% καταναλώνει ένα (1) μόνο ποτήρι νερό την ημέρα. Από δύο έως τρία (2-3) ποτήρια καταναλώνει το 5,2%, ενώ από τέσσερα έως έξι (4-6) το 29,3% του πληθυσμού.

Πίνακας 29. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ημερήσια Κατανάλωση Νερού» στους εκπαιδευτικούς.

Νερό	Συχνότητα	Ποσοστό
1 ποτήρι	1	1,7
2 - 3 ποτήρια	3	5,2
4 - 6 ποτήρια	17	29,3
Πάνω από 6 ποτήρια	37	63,8
Total	58	100,0

Γράφημα 22. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ημερήσια Κατανάλωση Νερού» των εκπαιδευτικών.



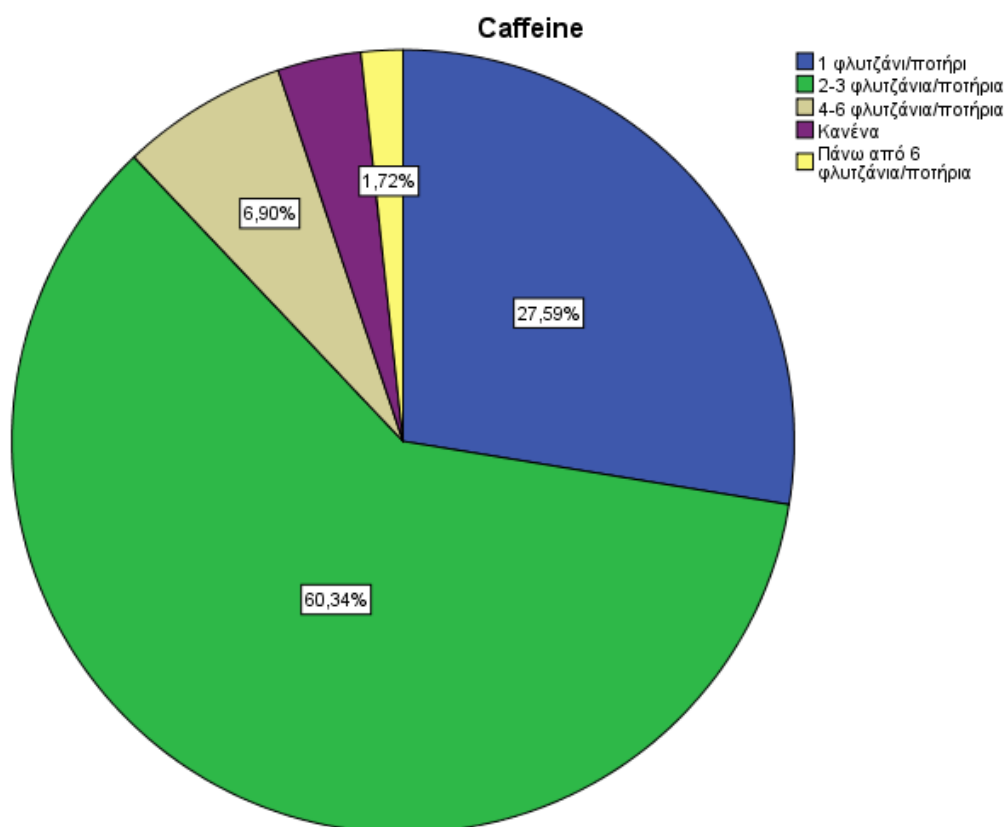
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στο **Γράφημα 23** προσδιορίζεται η κατανάλωση καφεΐνης καθημερινά στους εκπαιδευτικούς. Σε ποσοστό 60,3% των συμμετεχόντων παρατηρήθηκε κατανάλωση δύο έως τρεις (2-3) φλιτζάνια/ποτήρια ημερησίως. Πάνω από 6 φλιτζάνια/ποτήρια καταναλώνει το 1,7% ενώ κανένα μόλις το 3,4%. Από 4-6 φλιτζάνια/ποτήρια καταναλώνει το 6,9% των συμμετεχόντων και 1 φλιτζάνι/ποτήρι το 27,6% αυτών.

Πίνακας 30. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ημερήσια Κατανάλωση Καφεΐνης» στους εκπαιδευτικούς.

Καφεΐνη	Συχνότητα	Ποσοστό
1 φλιτζάνι	16	27,6
2 - 3 φλιτζάνια	35	60,3
4 - 6 φλιτζάνια	4	6,9
Κανένα	2	3,4
Πάνω από 6 φλιτζάνια	1	1,7
Total	58	100,0

Γράφημα 23. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ημερήσια Κατανάλωση Καφεΐνης» των εκπαιδευτικών.



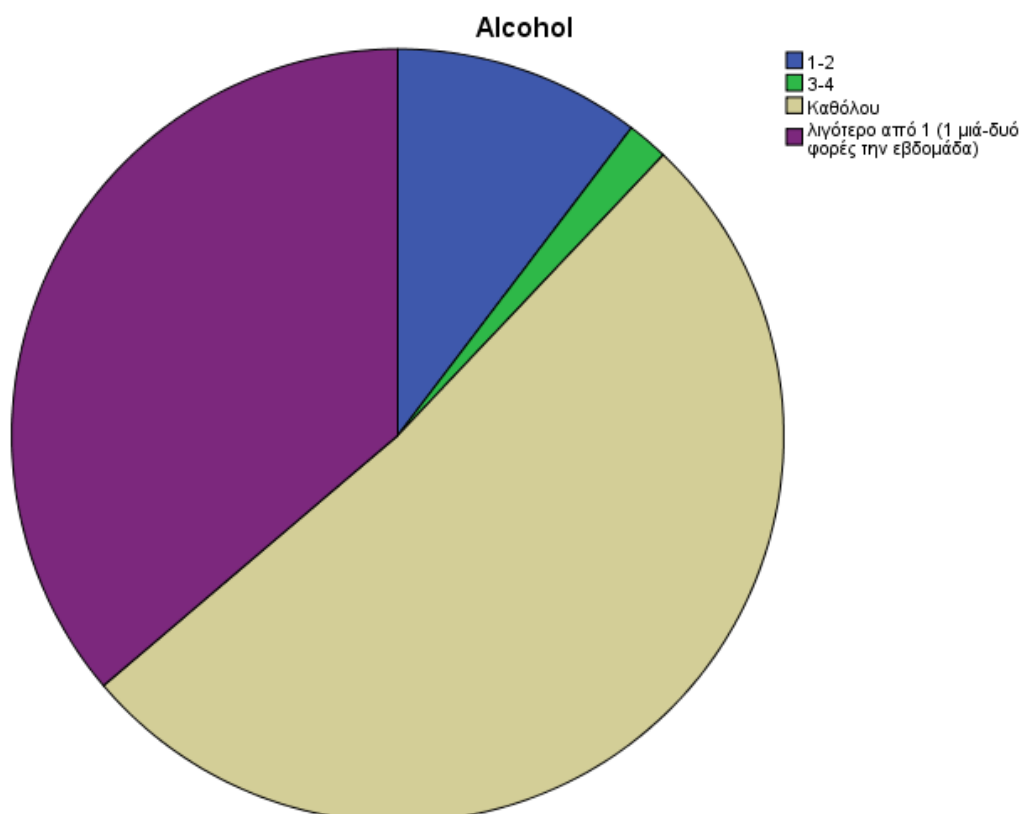
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στην ημερήσια κατανάλωση αλκοόλ **Γράφημα 24** παρατηρείται υψηλό ποσοστό, της τάξεως του 51,7% στη μηδενική κατανάλωση αλκοόλ, ενώ το αμέσως επόμενο ποσοστό εντοπίζεται στην κατανάλωση λιγότερο από μια φορά την εβδομάδα (μία με δύο φορές) σε ποσοστό 36,2%. Ακολουθεί κατανάλωση 1-2 φορές σε ποσοστό 10,3% ενώ μόλις το 1,7% εκπαιδευτικών καταναλώνει αλκοόλ 3-4 φορές την εβδομάδα.

Πίνακας 31. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Εβδομαδιαία Κατανάλωση Αλκοόλ» στους εκπαιδευτικούς.

Αλκοόλ	Συχνότητα	Ποσοστό
1 - 2	6	10,3
3 - 4	1	1,7
Καθόλου	30	51,7
Λιγότερο από 1 – 2	21	36,2
Total	58	100,0

Γράφημα 24. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Εβδομαδιαία Κατανάλωση Αλκοόλ» των εκπαιδευτικών.



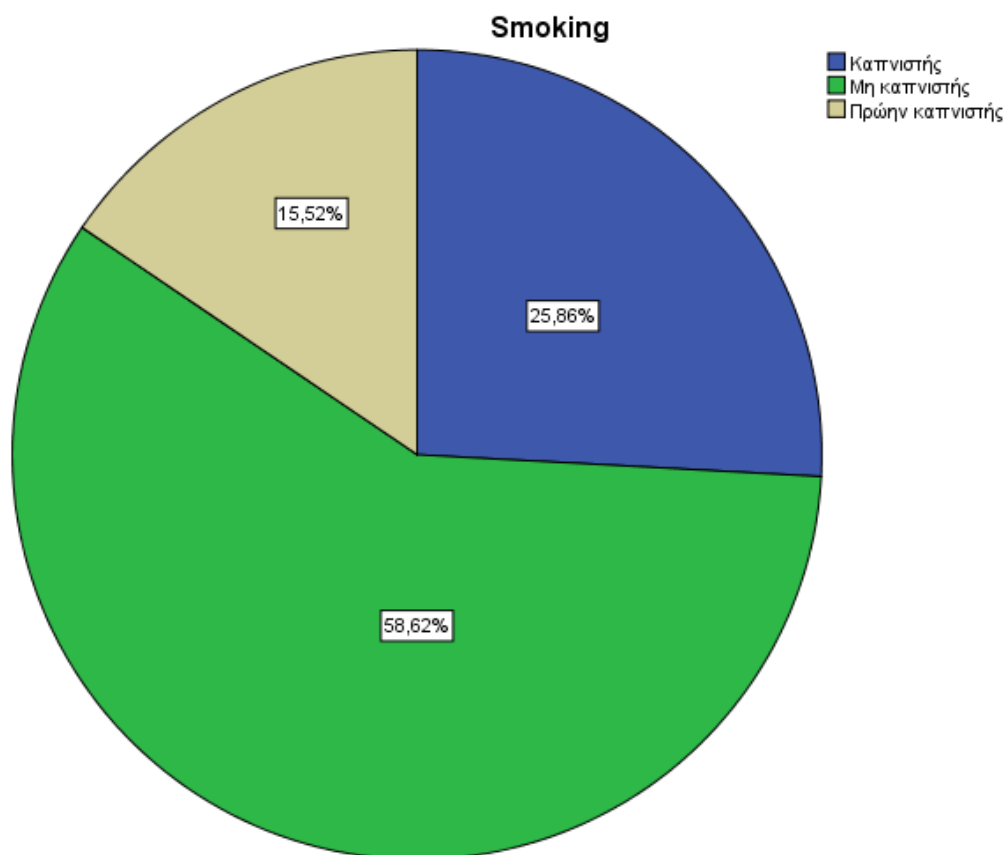
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στο **Γράφημα 25**, των εκπαιδευτικών, παρατηρείται το ποσοστό καπνιστών, μη καπνιστών και πρώην καπνιστών επί του συνόλου των συμμετεχόντων. Επομένως, παρατηρούμε ότι το 58,6% είναι μη καπνιστές, ενώ το 25,9% του συνόλου είναι ενεργοί καπνιστές. Πρώην καπνιστές αντιστοιχούν σε ποσοστό της τάξεως του 15,5% των συμμετεχόντων.

Πίνακας 32. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Κάπνισμα» στους εκπαιδευτικούς.

Κάπνισμα	Συχνότητα	Ποσοστό
Καπνιστής	15	25,9
Μη Καπνιστής	34	58,6
Πρώην Καπνιστής	9	15,5
Total	58	100,0

Γράφημα 25. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Κάπνισμα» των εκπαιδευτικών.



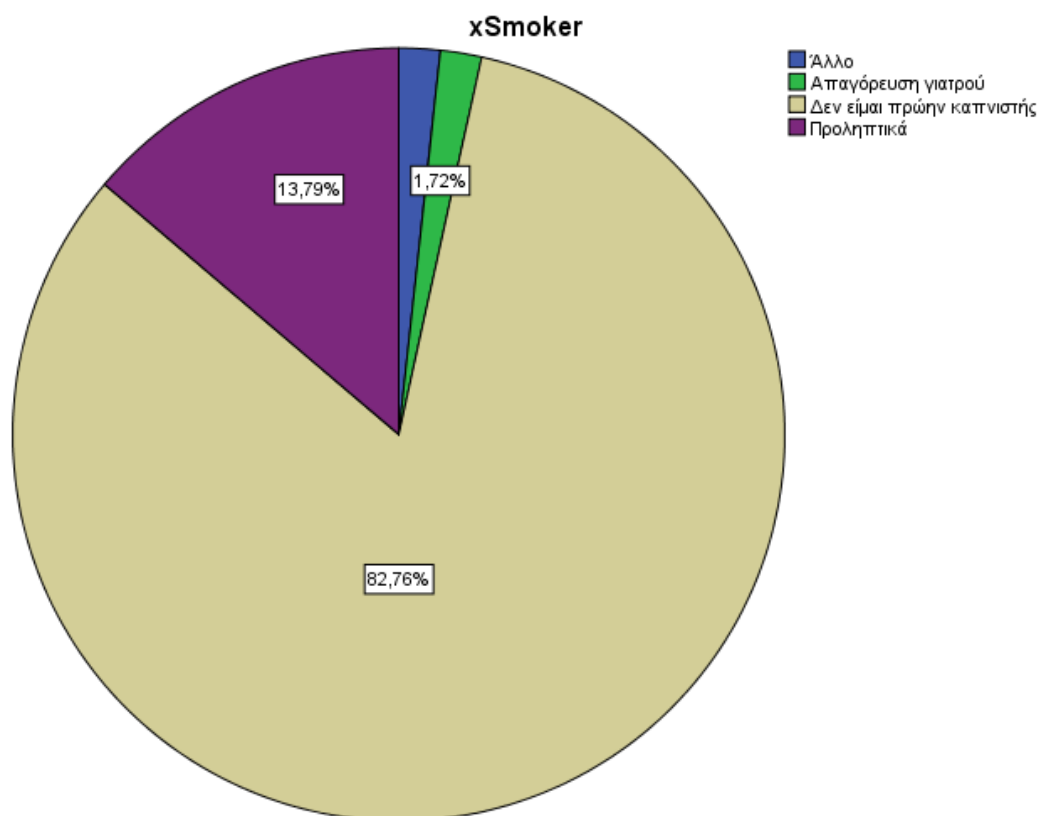
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στο **Γράφημα 26** παρουσιάζονται οι λόγοι που οδήγησαν στη διακοπή του καπνίσματος. Ποσοστό 13,8% των εκπαιδευτικών διέκοψε το κάπνισμα για προληπτικούς λόγους, ενώ μόλις το 1,7% από απαγόρευση ιατού ή για άλλους λόγους.

Πίνακας 33. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Πρώην Καπνιστές» στους εκπαιδευτικούς.

Πρώην Καπνιστές	Συχνότητα	Ποσοστό
Άλλο	1	1,7
Απαγόρευση γιατρού	1	1,7
Δεν είμαι πρώην καπνιστής	48	82,8
Προληπτικά	8	13,8
Total	58	100,0

Γράφημα 26. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Πρώην Καπνιστές» των εκπαιδευτικών.



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

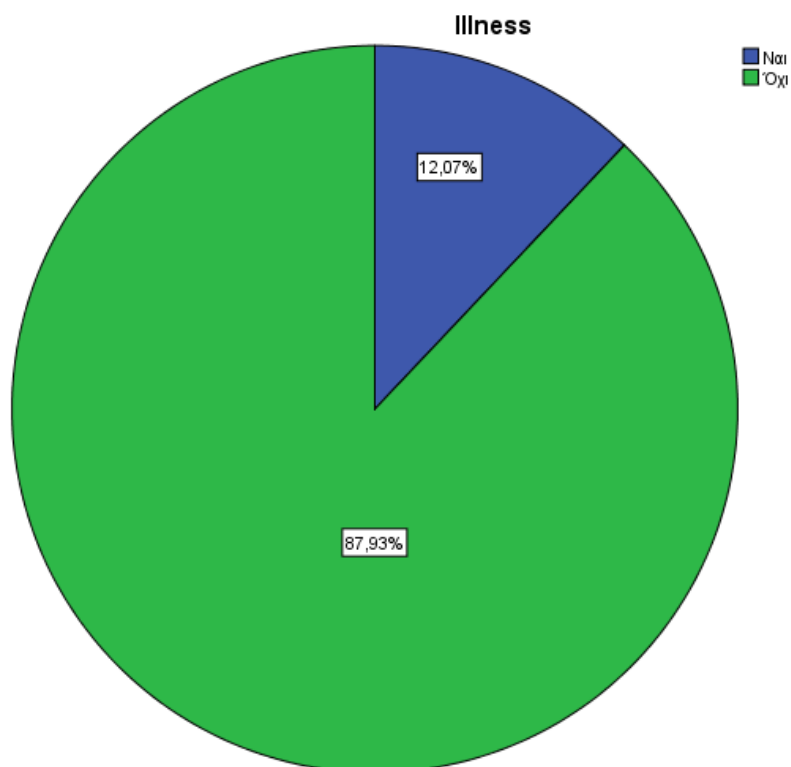
5.2.2 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας» στους εκπαιδευτικούς

Το **Γράφημα 27** παρουσιάζει το ποσοστό των εκπαιδευτικών που νοσούσαν κατά την περίοδο διεξαγωγής της έρευνας ή σύντομο χρονικό διάστημα πριν τη διεξαγωγή της. Ποσοστό 12,1% δήλωσε ότι είχε νοσήσει ή νοσούσε από κάποια ασθένεια.

Πίνακας 34. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Δυσχέρεια που επηρέασε την ομιλία» στους εκπαιδευτικούς.

Ασθένεια	Συχνότητα	Ποσοστό
Ναι	7	12,1
Όχι	51	87,9
Total	58	100,0

Γράφημα 27. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Δυσχέρεια που επηρέασε την ομιλία» των εκπαιδευτικών.



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στον **Πίνακα 35** παρουσιάζεται ο δείκτης φωνητικής δυσχέρειας (VHI). Οι τιμές vhi_F των αντρών εκπαιδευτικών (4,31) βλέπουμε ότι είναι ελαφρώς μεγαλύτερες από τις τιμές vhi_F των γυναικών εκπαιδευτικών (3,69). Κατά παρόμοιο τρόπο παρατηρούμε ότι διαφέρουν και οι υπόλοιπες τιμές του πίνακα, με αυξημένες αυτές των αντρών τόσο τις τιμές vhi_P (5,65) όσο και στις vhi_E (3,08), ενώ αρκετά μειωμένες παρατηρούνται οι τιμές αυτές στον πληθυσμό των γυναικών με vhi_P στις γυναίκες 4,81 και vhi_E 2,09.

Πίνακας 35. Δείκτης Φωνητικής Δυσχέρειας (VHI) στους εκπαιδευτικούς.

Φύλο		vhi_F	vhi_P	vhi_E	vhi_Total
Άνδρας	Mean	4,31	5,65	3,08	13,04
	N	26	26	26	26
	Std. Deviation	3,473	4,988	3,498	10,623
Γυναίκα	Mean	3,69	4,81	2,09	10,59
	N	32	32	32	32
	Std. Deviation	2,967	3,872	2,506	7,343
Total	Mean	3,97	5,19	2,53	11,69
	N	58	58	58	58
	Std. Deviation	3,190	4,387	3,004	8,962

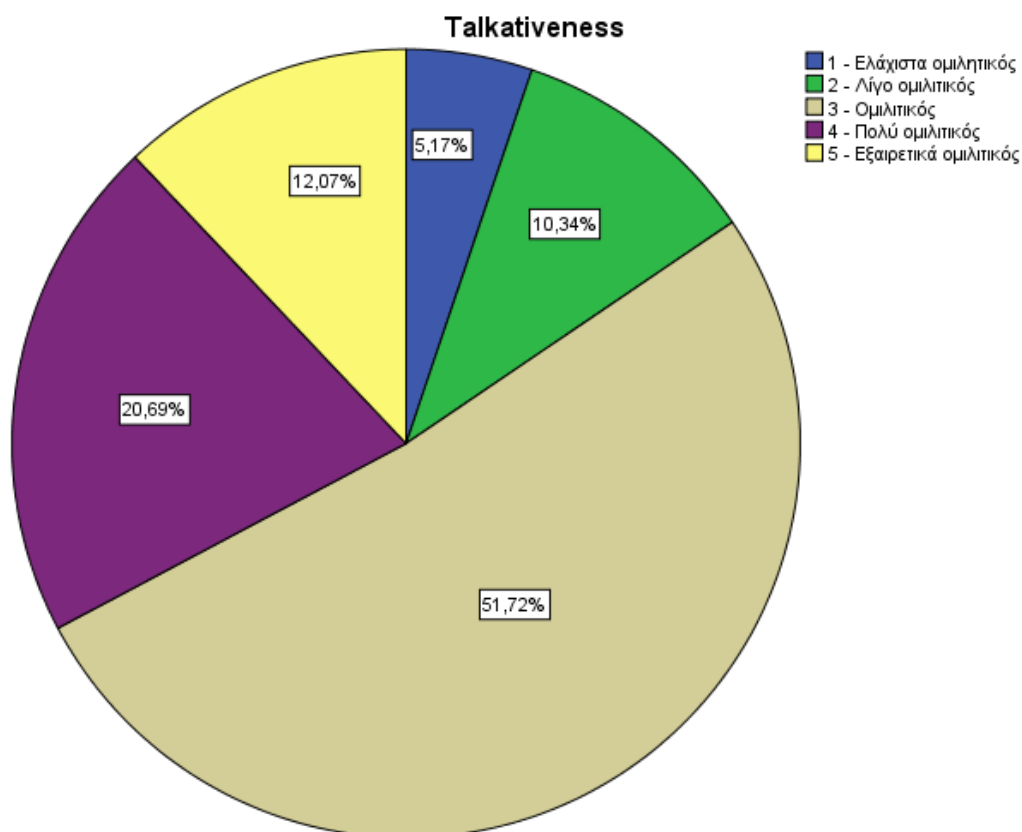
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στον **Πίνακα 36** οι εκπαιδευτικοί δηλώνουν Εξαιρετικά Ομιλητικοί σε ποσοστό 12%, ενώ το 10,3% δηλώνει Λίγο Ομιλητικοί και μόλις το 5,2% Ελάχιστα Ομιλητικοί και Πολύ Ομιλητικοί δηλώνουν το 20,7%.

Πίνακας 36. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ομιλητικότητα»

Ομιλητικότητα	Συχνότητα	Ποσοστό
Ελάχιστα ομιλητικός	3	5,2
Λίγο ομιλητικός	6	10,3
Ομιλητικός	30	51,7
Πολύ ομιλητικός	12	20,7
Total	7	12,1

Γράφημα 28. Αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Ομιλητικότητα»



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

5.2.3 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Εργασιακό Άγχος» για τους εκπαιδευτικούς

Στον **Πίνακα 37** παρουσιάζονται οι ερωτήσεις που αφορούν το εργασιακό άγχος σε σχέση με τους εργασιακούς ρόλους των εκπαιδευτικών. Παρατηρούμε, πως οι υψηλότερες βαθμολογίες προκύπτουν από το δείκτη ασάφειας ρόλου και αυτόν ανεπάρκεια στην άσκηση ρόλου με πολύ μικρή διαφορά στις δύο τιμές, 34,75 με απόκλιση 5,09 στον πρώτο και 34,25 με απόκλιση 4,45 στο δεύτερο δείκτη. Ακολουθεί ο δείκτης υπερφόρτωση ρόλων με τιμές $30,73 \pm 6,46$ έπειτα με μικρή διαφορά ο δείκτης ανάληψη ευθυνών με τιμή $29,00 \pm 8,02$. Τελικός δείκτης με τιμή 27,85 και τυπική απόκλιση 6,00 είναι ο δείκτης όρια και σύγκρουση ρόλων.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται στον **Πίνακα 38**, ο τρόπος αντίδρασης των συμμετεχόντων στο άγχος. Τη μεγαλύτερη τιμή κατέχουν οι αντιδράσεις στις διαπροσωπικές σχέσεις ($26,23 \pm 5,28$), ενώ τη μικρότερη οι σωματικές αντιδράσεις με τιμή της τάξεως του 22,04 και τυπική απόκλιση 6,44.

Τέλος, στον **Πίνακα 39**, για την καταπολέμηση του άγχους, διαπιστώνουμε ότι τη μεγαλύτερη τιμή συγκεντρώνει η φροντίδα του εαυτού ($41,69 \pm 7,81$), ενώ ακολουθεί με επίσης υψηλό ποσοστό η κοινωνική υποστήριξη ($38,08 \pm 7,58$). Στην επόμενη θέση βρίσκονται οι λογικές/γνωστικές διεργασίες ($31,42 \pm 6,43$) και στην τελευταία θέση οι δραστηριότητες αναψυχής με τιμές $26,92 \pm 6,36$.

Πίνακας 37. Αποτελέσματα εργασιακού άγχους ως προς τους εργασιακούς ρόλους των εκπαιδευτικών.

1. Εργασιακοί Ρόλοι	
Υπερφόρτωση ρόλων	$30,73 \pm 6,46$
Ανεπάρκεια στην άσκηση ρόλου	$34,25 \pm 4,45$
Ασάφεια ρόλου	$34,75 \pm 5,09$
Όρια και σύγκρουση ρόλων	$27,85 \pm 6,00$
Ανάληψη ευθυνών	$29,00 \pm 8,02$
Συνθήκες περιβάλλοντος εργασίας	$17,60 \pm 5,65$
Total Score	$174,17 \pm 25,02$

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Πίνακας 38. Προσωπική Αντίδραση στο Άγχος στον πληθυσμό των εκπαιδευτικών.

2. Προσωπική Αντίδραση στο Άγχος	
Αντιδράσεις σε σχέση με την άσκηση επαγγελματικού ρόλου	24,10 ± 2,91
Ψυχολογικές αντιδράσεις	25,37 ± 4,98
Αντιδράσεις στις διαπροσωπικές σχέσεις	26,23 ± 5,28
Σωματικές αντιδράσεις	22,04 ± 6,44
Total Score	97,73 ± 15,38

Πίνακας 39. Προσωπικές Πηγές Αντιμετώπισης Άγχους των εκπαιδευτικών.

3. Προσωπικές Πηγές Αντιμετώπισης Άγχους	
Δραστηριότητες αναψυχής	26,92 ± 6,36
Φροντίδα εαυτού	41,69 ± 7,81
Κοινωνική υποστήριξη	38,08 ± 7,58
Λογικές/Γνωστικές Διεργασίες	31,42 ± 6,43
Total Score	138,12 ± 22,18

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

5.2.4 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Φωνή και Ποιότητα Ζωής» στους εκπαιδευτικούς

Ακολουθούν, στον **Πίνακα 40**, οι μέσες τιμές και οι τυπικές αποκλίσεις βαθμών συμφωνίας σε συγκεκριμένες δηλώσεις, που αφορούν την ποιότητα ζωής των εκπαιδευτικών ως προς κάποιες φωνητικές δυσλειτουργίες.

Πίνακας 40. Φωνή και Ποιότητα Ζωής των εκπαιδευτικών.

Λόγω της φωνής μου:	
Έχω πρόβλημα να μιλήσω δυνατά ή να με ακούσουν σε περιβάλλοντα με θόρυβο.	1,51 ± 0,78
Νιώθω πως ξεμένω από ανάσα και πρέπει να παίρνω συχνά αναπνοές καθώς μιλάω.	1,30 ± 0,50
Μερικές φορές δεν ξέρω τι θα συμβεί όταν ξεκινήσω να μιλάω.	1,30 ± 0,68
Μερικές φορές νιώθω άγχος ή απογοήτευση (λόγω της φωνής μου).	1,18 ± 0,43
Μερικές φορές νιώθω πίεση/άθυμος (λόγω της φωνής μου).	1,26 ± 0,67
Έχω πρόβλημα όταν χρησιμοποιώ το τηλέφωνο (λόγω της φωνής μου).	1,19 ± 0,64
Έχω πρόβλημα στο να κάνω τη δουλειά μου ή να εξασκήσω το επάγγελμά μου (λόγω της φωνής μου).	1,14 ± 0,35
Αποφεύγω να πηγαίνω σε κοινωνικές εξόδους (λόγω της φωνής μου).	1,07 ± 0,32
Πρέπει να επαναλαμβάνω αυτά που λέω για γίνω κατανοητός.	1,37 ± 0,67
Έχω γίνει λιγότερο εξωστρεφής (λόγω της φωνής μου).	1,11 ± 0,41
Total Score	12,42 ± 3,83

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

5.2.5 Αποτελέσματα για το ερωτηματολόγιο «Δείκτης Συμπτωμάτων Παλινδρόμησης» των εκπαιδευτικών

Στον Πίνακα 41, ακολουθούν τα συμπτώματα γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης στους εκπαιδευτικούς, που αφορούν τη διάρκεια του τελευταίου μήνα. Όπως παρατηρούμε και από τον παρακάτω πίνακα, οι άνδρες είναι πιο επιρρεπείς στην εμφάνιση τέτοιου είδους συμπτωμάτων (5,35) σε σύγκριση με τις γυναίκες (4,78).

Πίνακας 41. Δείκτης Συμπτωμάτων Παλινδρόμησης των εκπαιδευτικών.

Φύλο	N	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση
Άνδρες	26	5,35	5,506
Γυναίκες	32	4,78	4,851
Σύνολο	58	5,03	5,116

5.2.6 Ανάλυση Φωνής εκπαιδευτικών

Στον τελευταίο πίνακα, παρατίθενται τα αποτελέσματα των ηχητικών δειγμάτων που λήφθηκαν από τους εκπαιδευτικούς. Παρουσιάζονται οι βασικές παράμετροι της φωνής για την εκφορά των φωνημάτων /a/ και /i/ ξεχωριστά σε άνδρες εκπαιδευτικούς και γυναίκες εκπαιδευτικούς. Στον Πίνακα 42, φαίνεται πως η συχνότητα (F0) των γυναικών, διατηρείται σε υψηλότερο βαθμό απ' ότι αυτή των ανδρών, όπου $204,97 \pm 29,2$ αντιστοιχεί στις γυναίκες, και $130,09 \pm 28,8$ στους άνδρες. Όσον αφορά τις διαταραχές στη συχνότητα (Jitter), οι γυναίκες εκπαιδευτικοί συνεχίζουν να εμφανίζουν ένα μικρό προβάδισμα, με βαθμό $1,62 \pm 0,88$, ενώ οι άνδρες σημειώνουν βαθμό $1,45 \pm 0,73$. Σχετικά με την έντονη διακύμανση του εύρους της φωνής (Shimmer), οι άνδρες συγκεντρώνουν υψηλότερο βαθμό, συγκεκριμένα $5,51 \pm 1,80$ έναντι των γυναικών με $4,88 \pm 1,71$. Τέλος, όσον αφορά την αντήχηση φωνής (NHR), στην τελευταία στήλη, δεν σημειώνεται κάποια ιδιαίτερη απόκλιση ανάμεσα στα δύο φύλα.

Πίνακας 42. Αποτελέσματα ηχητικών αναλύσεων

	F0 (HZ)	Jitter (%)	Shimmer (%)	NHR
Άνδρες(N=26)				
Φώνημα /a/	$125,94 \pm 27,32$	$1,20 \pm 0,55$	$6,00 \pm 2,49$	$0,15 \pm 0,03$
Φώνημα /i/	$136,01 \pm 29,88$	$1,71 \pm 0,80$	$5,03 \pm 2,07$	$0,14 \pm 0,03$
Σύνολο: /a/,/i/	$130,97 \pm 29,80$	$1,45 \pm 0,73$	$5,51 \pm 2,32$	$0,14 \pm 0,03$
	F0 (HZ)	Jitter (%)	Shimmer (%)	NHR
Γυναίκες(N=32)				
Φώνημα /a/	$199,09 \pm 28,62$	$1,36 \pm 0,77$	$5,38 \pm 1,80$	$0,15 \pm 0,02$
Φώνημα /i/	$210,85 \pm 29,21$	$1,87 \pm 0,92$	$4,37 \pm 1,47$	$0,13 \pm 0,02$
Σύνολο: /a/,/i/	$204,97 \pm 29,28$	$1,62 \pm 0,88$	$4,88 \pm 1,71$	$0,14 \pm 0,02$

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Σύνολο Δείγματος(58) (N=58)	F0 (HZ)	Jitter (%)	Shimmer (%)	NHR
Φώνημα /a/	165,13±46,11	1,28±0,67	5,67±2,15	0,15±0,03
Φώνημα /i/	176,10±47,69	1,80±0,86	4,67±1,79	0,13±0,02
Σύνολο: /a/,/i/	170,61±47,02	1,54±0,81	5,17±2,03	0,14±0,03

5.3 Σύγκριση Αποτελεσμάτων Αγροτών-Εκπαιδευτικών

Ο παρακάτω πίνακας, αφορά τους άνδρες των δύο εξεταζόμενων πληθυσμών (αγρότες-εκπαιδευτικοί), και υποδεικνύει ποιά από τις δύο ομάδες έχει την υψηλότερη μέση κατάταξη, όσον αφορά τις ακουστικές παραμέτρους της φωνής που προκύπτουν από την παρατεταμένη εκφορά του φωνήματος /a/. Όπως φαίνεται λοιπόν, στον **Πίνακα 43**, οι άνδρες εκπαιδευτικοί υπερσχύουν των ανδρών αγροτών, αφού οι διαταραχές στη συχνότητα(Jitter), η διακύμανση του εύρους φωνής(Shimmer) και η αντήχηση φωνής(NHR), συγκεντρώνουν μεγαλύτερη μέση τιμή [(27,88 έναντι 17,80(Jitter), 30,81 έναντι 14,00(Shimmer) και 25,92 έναντι 20,35(NHR)]. Οι αγρότες έχουν υψηλότερη τιμή μόνο στη συχνότητα (F0), με 26,85 έναντι 20,92.

Για τα ακόλουθα αποτελέσματα χρησιμοποιήθηκε το Mann – Whitney Test, το οποίο δείχνει την μέση τάξη και το άθροισμα των τάξεων για τις δύο ομάδες που εξετάστηκαν.

Πίνακας 43. Αποτελέσματα ηχητικών αναλύσεων για το /a/ στους άντρες αγρότες και εκπαιδευτικούς, με Mann – Whitney Test

Ranks				
	AM SLT	N	MeanRank	Sum of Ranks
Fo (Hz)	Farmers	20	26,85	537,00
	Teachers	26	20,92	544,00
	Total	46		
Jitt (%)	Farmers	20	17,80	356,00
	Teachers	26	27,88	725,00
	Total	46		
Shim (%)	Farmers	20	14,00	280,00
	Teachers	26	30,81	801,00
	Total	46		
NHR	Farmers	20	20,35	407,00
	Teachers	26	25,92	674,00
	Total	46		

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στον **Πίνακα 44** που ακολουθεί, περιλαμβάνονται τα κοινά αποτελέσματα των ανδρών αγροτών και εκπαιδευτικών που αφορούν το φώνημα /a/, για την διεξαγωγή των οποίων χρησιμοποιήθηκαν κατάλληλα εργαλεία προσδιορισμού της κατανομής δύο πληθυσμών.

Πίνακας 44. Αποτελέσματα στατιστικών Τεστ για άνδρες εκπαιδευτικούς και αγρότες στο, φώνημα /a/

	F0 (Hz)	Jitt (%)	Shim (%)	NHR
Mann – Whitney U	193,000	146,000	70,000	197,000
Wilcoxon W	544,000	356,000	280,000	407,000
Z	-1,485	-2,526	-4,210	-1,396
Asymp. Sig. (2-tailed)	,138	,012	,000	,163

Η ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε και για την ηχητική ανάλυση του φωνήματος /i/. Από τον **Πίνακα 45** μπορούμε να διαπιστώσουμε πως και πάλι οι άνδρες εκπαιδευτικοί έχουν προβάδισμα, στις ίδιες παραμέτρους (Jitter, Shimmer, NHR) και μάλιστα με μεγάλη διαφορά. Αναλυτικότερα, αξιοσημείωτη διαφορά σημειώνεται στη διακύμανση του εύρους φωνής (Shimmer), όπου 32,70 αντιστοιχεί στους εκπαιδευτικούς και μόλις 14,70 στους αγρότες. Αμέσως μετά, έρχονται οι διαταραχές στη συχνότητα (Jitter), με μέση τιμή 30,82 να έχουν οι εκπαιδευτικοί και 17,53 οι αγρότες. Τελευταία, αλλά εξίσου σημαντική διαφορά, υπάρχει και στην αντήχηση φωνής (NHR), με τους εκπαιδευτικούς να σημειώνουν μέση τιμή 30,33 και τους αγρότες 18,25. Υψηλότερη μέση στη συχνότητα, εμφανίζουν ξανά οι άνδρες αγρότες, με μέση τιμή 30,40 έναντι την μέση τιμή των εκπαιδευτικών με 22,23.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Πίνακας 45. Αποτελέσματα ηχητικών αναλύσεων /i/ ανδρών εκπαιδευτικών και αγροτών, Mann–Whitney Test.

		Ranks		
	AM SLT	N	MeanRank	Sum of Ranks
Fo (Hz)	Farmers	20	30,40	608,00
	Teachers	30	22,23	667,00
	Total	50		
Jitt (%)	Farmers	20	17,53	350,50
	Teachers	30	30,82	924,50
	Total	50		
Shim (%)	Farmers	20	14,70	294,00
	Teachers	30	32,70	981,00
	Total	50		
NHR	Farmers	20	18,25	365,00
	Teachers	30	30,33	910,00
	Total	50		

Στον **Πίνακα 46** που ακολουθεί, περιλαμβάνονται τα κοινά αποτελέσματα των ανδρών αγροτών και εκπαιδευτικών που αφορούν το φώνημα /i/.

Πίνακας 46. Αποτελέσματα στατιστικών Τεστ για άνδρες εκπαιδευτικούς και αγρότες στο φώνημα /i/.

	FO (Hz)	Jitt (%)	Shim (%)	NHR
Mann – Whitney U	202,000	140,500	84,000	155,000
Wilcoxon W	667,000	350,500	294,000	365,000
Z	-1,941	-3,159	-4,277	-2,873
Asymp. Sig. (2-tailed)	,052	,002	,000	,004

Με τον ίδιο τρόπο απορρέουν και τα αποτελέσματα των ηχητικών αναλύσεων /a/ και /i/ των γυναικών. Ο **Πίνακας 47** εμπεριέχει την σύγκριση της στατιστικής ανάλυσης των ηχητικών δειγμάτων για το φώνημα /a/, για τις γυναίκες αγρότισσες και τις γυναίκες εκπαιδευτικούς. Όπως στους άνδρες, έτσι και σε αυτήν την περίπτωση, οι γυναίκες εκπαιδευτικοί εμφανίζουν υψηλότερη μέση τιμή στις τρεις(3) από τις τέσσερις(4) παραμέτρους φωνής. Μεγαλύτερη διαφορά υπάρχει στη διακύμανση του εύρους φωνής (Shimmer), όπου η μέση τιμή των γυναικών εκπαιδευτικών ανέρχεται στα 33,46, ενώ αυτή των αγροτισσών μόλις στα 10,55. Οι διαταραχές στη συχνότητα (Jitter) των εκπαιδευτικών, σημειώνει μέση τιμή 29,81, ενώ αυτή των αγροτισσών 15,30, και τέλος στην αντήχηση της φωνής, η μέση τιμή των εκπαιδευτικών βρίσκεται στα 26,65 και αυτή των αγροτισσών σε 20,70. Στη συχνότητα, λοιπόν, οι γυναίκες αγρότισσες έρχονται με μικρή διαφορά μπροστά, με μέση τιμή 25,90 έναντι των εκπαιδευτικών με μέση τιμή 21,65.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Πίνακας 47. Αποτελέσματα ηχητικών αναλύσεων /a/ γυναικών εκπαιδευτικών και αγροτών, Mann – Whitney Test

		Ranks		
	AM SLT	N	MeanRank	Sum of Ranks
Fo (Hz)	Farmers	20	25,90	518,00
	Teachers	26	21,65	563,00
	Total	46		
Jitt (%)	Farmers	20	15,30	306,00
	Teachers	26	29,81	775,00
	Total	46		
Shim (%)	Farmers	20	10,55	211,00
	Teachers	26	33,46	870,00
	Total	46		
NHR	Farmers	20	20,70	414,00
	Teachers	26	25,65	667,00
	Total	46		

Στον **Πίνακα 48**, περιλαμβάνονται τα κοινά αποτελέσματα των γυναικών αγροτισσών και εκπαιδευτικών που αφορούν το φώνημα /a/.

Πίνακας 48. Αποτελέσματα στατιστικών Τεστ για γυναίκες, φώνημα /a/ σε γυναίκες εκπαιδευτικούς και αγρότες.

	F0 (Hz)	Jitt (%)	Shim (%)	NHR
Mann – Whitney U	212,000	96,000	1,000	204,000
Wilcoxon W	563,000	306,000	211,000	414,000
Z	-1,064	-3,634	-5,739	-1,241
Asymp. Sig. (2-tailed)	,288	,000	,000	,214

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Ακριβώς με τον ίδιο τρόπο προέκυψαν και τα αποτελέσματα των γυναικών για το φώνημα /i/. Οι γυναίκες εκπαιδευτικοί εμφανίζουν και πάλι υψηλότερες μέσες τιμές από τις γυναίκες αγρότες, στις τρεις(3) από τις τέσσερις(4) παραμέτρους φωνής. Στον **Πίνακα 49** φαίνονται αναλυτικά τα αποτελέσματα. Πιο αναλυτικά, παρατηρούμε ότι οι γυναίκες εκπαιδευτικοί παρουσιάζουν πιο αυξημένες τιμές στη συχνότητα (jitter) με τιμή 31,98 έναντι 15,78 στις γυναίκες αγρότες καθώς και στο εύρος φωνής με τιμή 32,70 στις γυναίκες εκπαιδευτικούς και 14,70 στις γυναίκες αγρότες. Αρκετά μεγάλες διαφορές στις τιμές παρατηρούνται και στις υπόλοιπες τιμές βάση του πίνακα.

Πίνακας 49. Αποτελέσματα ηχητικών αναλύσεων /i/ γυναικών εκπαιδευτικών και αγροτών, Mann – Whitney Test

		Ranks		
	AM SLT	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Fo (Hz)	Farmers	20	31,40	628,00
	Teachers	30	21,57	647,00
	Total	50		
Jitt (%)	Farmers	20	15,78	315,50
	Teachers	30	31,98	959,50
	Total	50		
Shim (%)	Farmers	20	14,70	294,00
	Teachers	30	32,70	981,00
	Total	50		
NHR	Farmers	20	21,00	420,00
	Teachers	30	28,50	855,00
	Total	50		

Τα κοινά αποτελέσματα των γυναικών αγροτισσών και εκπαιδευτικών που αφορούν το φώνημα /i/, παρουσιάζονται στον **Πίνακα 50**.

Πίνακας 50. Αποτελέσματα στατιστικών Τεστ για γυναίκες εκπαιδευτικούς και αγρότες στο φώνημα /i/

	FO (Hz)	Jitt (%)	Shim (%)	NHR
Mann – Whitney U	182,000	105,500	84,000	210,000
Wilcoxon W	647,000	315,500	294,000	420,000
Z	-2,337	-3,852	-4,277	-1,783
Asymp. Sig. (2-tailed)	,019	,000	,000	,075

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Στον **Πίνακα 51** που ακολουθεί, συνοψίζονται τα ποσοστά των συμμετεχόντων. Παρατηρούμε πως και οι 192 συμμετέχοντες έλαβαν μέρος στην έρευνα και στην λήψη δείγματος φωνής.

Πίνακας 51. Σύνοψη Αποτελεσμάτων

	Case Processing Summary					
	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Fo (Hz) * AM SLT * Gender Code*Phoneme Code	192	100,0%	0	100,0%	192	100,0%
Jitt (%) * AM SLT * Gender Code*Phoneme Code	192	100,0%	0	100,0%	192	100,0%
Shim (%) * AM SLT * Gender Code* Phoneme Code	192	100,0%	0	100,0%	192	100,0%
NHR * AM SLT * Gender Code* Phoneme Code	192	100,0%	0	100,0%	192	100,0%

Στον επόμενο **Πίνακα 52** παρουσιάζεται αναλυτικότερα η στατιστική ανάλυση των ηχητικών δειγμάτων των δύο πληθυσμών, και ακολουθεί σύγκριση των αποτελεσμάτων. Πρώτα παρατίθενται τα αποτελέσματα των αγροτών και έπειτα εκείνα των εκπαιδευτικών.

Αρχίζοντας με τους άνδρες, οι αγρότες, εμφανίζουν υψηλότερη μέση τιμή μόνο στην παράμετρο της συχνότητας (F0), με 33,54 έναντι 28,91 που σημειώνουν οι εκπαιδευτικοί. Στις υπόλοιπες τρεις παραμέτρους φωνής, δηλαδή διαταραχές στη συχνότητα (Jitter), διακύμανση του εύρους (Shimmer) και αντήχηση φωνής (NHR) οι εκπαιδευτικοί έχουν μεγαλύτερες μέσες τιμές, συγκεκριμένα 0,73 έναντι 0,52 (Jitter), 2,32 έναντι 1,02 (Shimmer) και 0,03 έναντι 0,02(NHR).

Όσον αφορά τις γυναίκες, οι διαταραχές στη συχνότητα (Jitter) και η διακύμανση του εύρους (Shimmer) φέρνουν μπροστά τις γυναίκες εκπαιδευτικούς, με μέσες τιμές 0,88 και 1,71 έναντι 0,50 και 1,57 αντίστοιχα. Στην συχνότητα (F0), και πάλι ο πληθυσμός των αγροτών σημειώνει μεγαλύτερη μέση τιμή, με τις γυναίκες να έχουν 30,54, ενώ οι γυναίκες εκπαιδευτικοί έχουν 29,16. Στην αντήχηση φωνής (NHR) τα δύο δείγματα συμφωνούν.

Στη συνέχεια του πίνακα γίνεται σύγκριση μεταξύ ανδρών και γυναικών. Μόνο στην παράμετρο των διαταραχών στη συχνότητα (Jitter) οι γυναίκες έχουν υψηλότερη μέση τιμή, η οποία ανέρχεται στα 0,83, ενώ αυτή των ανδρών στα 0,70. Στις υπόλοιπες τρεις παραμέτρους (F0, Shimmer, NHR), οι άνδρες εμφανίζουν μεγαλύτερη μέση τιμή με 31,22 έναντι 30,95 (F0), 2,32 έναντι 1,88 (Shimmer) και 0,03 έναντι 0,02 (NHR).

Στο τέλος του πίνακα, παρουσιάζονται τα συνολικά ποσοστά των δύο πληθυσμών (άνδρες και γυναίκες μαζί). Η μέσες τιμές είναι οι εξής: 49,57 (F0), 0,77 (Jitter), 2,11 (Shimmer) και 0,02 (NHR).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Πίνακας 52. Μετρήσεις MDVP ακουστικής ανάλυσης φωνής σε αγρότες

AM SLT	Gender Code	Phoneme Code		Fo (Hz)	Jitt (%)	Shim (%)	NHR
Farmers	Άνδρας	A	Mean	135,43890	,88160	3,32445	,14030
			Std.Deviation	26,845221	,578457	1,117725	,016989
		I	Mean	146,86370	,93845	2,13330	,12485
			Std.Deviation	38,989631	,476782	,380757	,023538
		Total	Mean	141,15130	,91003	2,72888	,13257
			Std.Deviation	33,543522	,524015	1,021309	,021720
	Γυναίκα	A	Mean	215,47975	,87140	3,29025	,13315
			Std.Deviation	28,150220	,265497	1,730267	,016756
		I	Mean	232,48720	,91405	2,66065	,12420
			Std.Deviation	31,141759	,669431	1,367581	,032323
		Total	Mean	223,98348	,89273	2,97545	,12867
			Std.Deviation	30,540083	,503120	1,572046	,025813

Πίνακας 53. Μετρήσεις MDVP ακουστικής ανάλυσης φωνής σε εκπαιδευτικούς

Teachers	Άνδρας	a	Mean	126,28127	1,20196	6,00923	,15454
			Std.Deviation	27,361963	,555866	2,497009	,033768
		i	Mean	136,34762	1,71723	5,03073	,14035
			Std.Deviation	30,071692	,805344	2,079808	,034398
		Total	Mean	131,31444	1,45960	5,51998	,14744
			Std.Deviation	28,915665	,732852	2,328272	,034501
	Γυναίκα	a	Mean	199,56730	1,36510	5,38853	,15377
			Std.Deviation	28,543045	,771463	1,808730	,028423
		i	Mean	211,22617	1,87927	4,37267	,13553
			Std.Deviation	29,085426	,929078	1,472787	,025670
		Total	Mean	205,39673	1,62218	4,88060	,14465
			Std.Deviation	29,168794	,885451	1,713641	,028381

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Πίνακας 54. Μετρήσεις MDVP ακουστικής ανάλυσης φωνής αγρότες-εκπαιδευτικοί

Total	Άνδρας	a	Mean	130,26285	1,06267	4,84193	,14835
			Std.Deviation	27,226451	,581998	2,408760	,028395
		i	Mean	140,91983	1,37863	3,77098	,13361
			Std.Deviation	34,234949	,780166	2,138513	,030848
		Total	Mean	135,59134	1,22065	4,30646	,14098
			Std.Deviation	31,222553	,702650	2,328210	,030400
	Γυναίκα	a	Mean	205,93228	1,16762	4,54922	,14552
			Std.Deviation	29,179666	,662766	2,043355	,026288
		l	Mean	219,73058	1,49318	3,68786	,13100
			Std.Deviation	31,423262	,955400	1,651290	,028750
		Total	Mean	212,83143	1,33040	4,11854	,13826
			Std.Deviation	30,955274	,834243	1,898297	,028362

6. Συζήτηση

Η παρούσα έρευνα, αποτελεί μέρος μιας συνολικότερης ερευνητικής προσπάθειας διερεύνησης διαταραχών φωνής σε διάφορους πληθυσμούς. Γι' αυτόν τον λόγο πραγματοποιήθηκε και σύγκριση των μεταβλητών ως προς το φύλο, τα κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά και τα χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής, επομένως και συσχέτιση μεταξύ των επιμέρους ερωτηματολογίων και των ηχητικών μετρήσεων. Η στάση των εκπαιδευτικών ως προς την υγιεινή φωνής έχει μελετηθεί γενικότερα και από άλλες σχετικές έρευνες, ωστόσο ο πληθυσμός των αγροτών εξετάζεται για πρώτη φορά σε αυτόν τον τομέα, γι' αυτό και δεν υπάρχουν πουθενά αντίστοιχα δεδομένα πληροφόρησης.

Λαμβάνοντας υπόψη την παράμετρο της ηλικίας, δεν φαίνεται να παίζει κάποιο ουσιαστικό ρόλο ως προς την εμφάνιση φωνητικών προβλημάτων, ωστόσο η διαρκής χρήση φωνής στο πέρασμα του χρόνου, μπορεί να επιβαρύνει τη φωνητική κατάσταση του ατόμου. Σημειώνεται, επίσης, πως η πλειονότητα του πληθυσμού των αγροτών δηλώνει "εξαιρετικά ομιλητικοί", ενώ η πλειονότητα των εκπαιδευτικών "ομιλητικοί".

Σύμφωνα με τους Γεραδάκη και συνεργάτες (Geradaki., A., etal, 2015) οι τιμές που σημειώνονται στα Jitter και Shimmer των εκπαιδευτικών, είναι αρκετά υψηλότερες από τις φυσιολογικές τιμές, γεγονός που ίσως προμηνύει κάποια παθολογία και πιθανόν οφείλεται στο κάπνισμα, στην κατανάλωση μεγάλης ποσότητας καφεΐνης καθώς και στην ελλιπή ενυδάτωση τους. Όσον αφορά τον πληθυσμό των αγροτών οι τιμές παρουσιάζουν μικρότερη απόκλιση από τις φυσιολογικές.

Στη συνέχεια, ως γνωστόν, η παθολογική κατάσταση ενός ατόμου, μπορεί σαφώς να επηρεάσει την φώνηση του. Η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, οι λοιμώξεις, οι αλλεργίες, ενδέχεται να προκαλέσουν φωνητικές διαταραχές, και το δείγμα μας έρχεται σε συμφωνία με την διεθνή έρευνα (Roy κ.α., 2004 ; Chen κ.α., 2010), καθώς δεν είναι απαραίτητα τα ποσοστά των συμμετεχόντων μας που εμφανίζουν τέτοιου τύπου προβλήματα. Το 26,8% των αγροτών και το 12,2% των εκπαιδευτικών έχουν κάποιου είδους αλλεργία. Το 24,4% και το 13,8% των αγροτών και εκπαιδευτικών αντίστοιχα, αντιμετωπίζουν πεπτικά προβλήματα, ενώ παράλληλα το 14,6% (αγρότες) και το 17,2% (εκπαιδευτικοί), έχουν γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση.

Επιπλέον, παράγοντες που ήταν σημαντικό να ληφθούν υπόψη, ήταν το κάπνισμα και η κατανάλωση αλκοόλ, αφού, όπως γνωρίζουμε, τόσο το κάπνισμα όσο και το ποτό, είναι ζημιογόνα για τη φωνή, καθώς αφυδατώνουν τον οργανισμό και μπορούν να οδηγήσουν ακόμη και σε καρκίνο του λάρυγγα. Όσον αφορά το κάπνισμα, το 34,1% των αγροτών καπνίζει, το 46,3% δηλώνει μη καπνιστές και το 19,5% είναι πρώην καπνιστές. Αντίστοιχα, το 25,9% των εκπαιδευτικών καπνίζει, το 58,6% δεν καπνίζει και το 15,5% είναι πρώην καπνιστές. Σχετικά με την ποσότητα κατανάλωσης αλκοόλ, το 70,7% των αγροτών και το 51,7% των εκπαιδευτικών, δηλώνουν πως δεν πίνουν καθόλου.

Η αφυδάτωση, λοιπόν του οργανισμού, και ιδιαίτερα της στοματικής κοιλότητας, δημιουργεί στον λαιμό ξηρότητα και αίσθηση πόνου, γι' αυτό η ενυδάτωσή του κρίνεται απαραίτητη.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Έτσι μελετήθηκε και η ημερήσια ποσότητα κατανάλωσης νερού των συμμετεχόντων, και όπως φάνηκε, η πλειονότητα του δείγματος καταναλώνει ≥ 6 ποτήρια νερό την ημέρα.

Παράλληλα, ωστόσο, αξιοσημείωτος επιβαρυντικός παράγοντας θεωρούνται και οι περιβαλλοντικές συνθήκες εργασίας. Αρχικά οι μεταβολές της θερμοκρασίας, και έπειτα οι ασάφειες και ευθύνες των εργασιακών ρόλων που προξενούν άγχος, φαίνεται να επιδρούν αρνητικά στην ψυχοσυναισθηματική κατάσταση του ατόμου, η οποία βέβαια, συνδέεται άμεσα με την σωματική.

Όπως φαίνεται, από όλα τα παραπάνω, η σωματική και ψυχική υγεία των συμμετεχόντων, επηρεάζει την παραγωγή της φωνής τους, καθώς επίσης και την γενικότερη ψυχολογία τους. Συμπερασματικά, Η υγιεινή της φωνής κρίνεται απαραίτητη, διότι βοηθά στην προστασία του μηχανισμού φώνησης και συνεπώς στην πρόληψη τυχόν προβλημάτων σχετικών με αυτή. Οφείλουμε να φροντίζουμε την υγεία μας και να αποφεύγουμε καταστάσεις και δραστηριότητες που ασκούν πιέσεις στη φωνή μας.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Επίλογος

Ανακεφαλαιώνοντας, ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας ήταν η αξιολόγηση των ποιοτικών και ακουστικών χαρακτηριστικών της φωνής. Στη μελέτη συμμετείχαν 98 άτομα, εκ των οποίων τα 40 ήταν αγρότες (21 γυναίκες και 19 άντρες) και 58 εκπαιδευτικοί (26 άντρες και 32 γυναίκες). Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη χορήγηση σταθμισμένων ερωτηματολογίων στα ελληνικά και με λήψη δείγματος φωνής. Σύμφωνα με τον Δείκτη Φωνητικής Δυσχέρειας οι τιμές αποκλίνουν σημαντικά από το φυσιολογικό όριο κυρίως για τους άντρες εκπαιδευτικούς, αλλά αξιοσημείωτες είναι και οι αποκλίσεις για τις γυναίκες εκπαιδευτικούς. Σχετικά με την κατηγορία των αγροτών οι τιμές τόσο στους άντρες όσο και στις γυναίκες παρουσιάζουν ελάχιστη απόκλιση από τις φυσιολογικές.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

Βιβλιογραφία

- Aaby, C., & Heimdal, J. H. (2013). The voice-related quality of life (V-RQOL) measure—a study on validity and reliability of the Norwegian version. *Journal of Voice*, 27(2), 258-e29.
- Amir, O., Ashkenazi, O., Leibovitch, T., Michael, O., Tavor, Y., & Wolf, M. (2006). Applying the Voice Handicap Index (VHI) to dysphonic and nondysphonic Hebrew speakers. *Journal of Voice*, 20(2), 318-324.
- Åhländer, V. L., García, D. P., Whitling, S., Rydell, R., & Löfqvist, A. (2014). Teachers' voice use in teaching environments: a field study using ambulatory phonation monitor. *Journal of Voice*, 28, 841--e5.
- Alexander, S. A., Shetty, P. P., & Mathew, K. (2017). Acoustic Analysis of Indian Teachers' Voice: Pre and Post Teaching Circumstances. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 1-4.
- Andrews, M.L. (1999). *Manual of voice treatment: Pediatrics to Geriatrics*. (2nd ed.) San Diego, London: Singular publishing group, Inc.
- Anniko, M., Bernal - Sprechelsen, M., Bradley, P. J., Iurato, S., Sterkers, O., Lund, V. J., Bonkowsky, V. (2010). *Otorhinolaryngology, head & neck surgery*. Berlin: Springer - Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. K
- Ballenger, J. J. (1985). *Neurologic diseases of the larynx*. Philadelphia: Lea and Febiger.
- Ballenger, J.J., Snow, J.B. (1996). *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. (15th edition). USA: Williams & Wilkins Media.
- Barsties, B., & De Bodt, M. (2015). *Assessment of voice quality: current state-of-the-art*. *Auris Nasus Larynx*, 42, 183-188.
- Behrbohm, H., Nawka, T., Kaschke, O., Swift, A. (2009). *Ear, nose, and throat diseases: with head and neck surgery*. Stuttgart: Thieme Publishing Group.
- Bigenzahn, W. & Denk, D.M. (2007). *Στοματοφαρυγγικές δυσφαγίες* (Ε. Αναγνώστου & Ε. Μοσχοβάκης, Μετάφ.) Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Bolbol, S. A., Zalat, M. M., Hammam, R. A., & Elnakeb, N. L. (2017). Risk factors of voice disorders and impact of vocal hygiene awareness program among teachers in public schools in Egypt. *Journal of Voice*, 31, 251--e9.
- Bozymski, E. M. (1993). Pathophysiology and diagnosis of gastroesophageal reflux disease. *American Journal of Hospital Pharmacy*, 50: 456.
- Breatnach, E., Abbot, G. C., Fraser, R. G. (1984). Dimensions of the normal human trachea. *American Journal of Roentgenology*, 142: 903-906.
- Chen, S.H., Chiang, S.C., Chung, Y.M., Hsiao, L.C. & Hsiao, T.Y. (2010). Risk factors and effects of voice problems for teachers. *Journal of Voice*, 24(2): 183-192.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

- Colton R., Casper J. & Hirano M. (1996) *Understanding Voice Problems: A Physiological Perspective for Diagnosis and Treatment*. North America: Williams & Wilkins.
- Cummings, C. (2005). *Otolaryngology, Head and Neck Surgery* (4th edition). New York: Elsevier Mosby
- Cutiva, L. C. C., & Burdorf, A. (2014). Factors associated with voice-related quality of life among teachers with voice complaints. *Journal of communication disorders*, 52, 134-142.
- Deveney, C. W., Benner, K., Cohen, J. (1993). Gastroesophageal reflux and laryngeal disease. *Archives of Surgery*, 128: 1021-1025; discussion 1026- 1027.
- Dixon, P. M. (1995). *A review of the role of the epiglottis in equine upper airway obstruction*. Equine Veterinary Education, 7 (3): 131-139.
- Duffy, J. R. (2012). *Νευρογενείς Κινητικές Διαταραχές Ομιλίας: Υποστρώματα, Διαφορική Διάγνωση & Αντιμετώπιση*. Επιμέλεια: Νάσιος Γ., Ιγνατίου Μ. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Αθήνα.
- Fellman, D., & Simberg, S. (2017). Prevalence and risk factors for voice problems among soccer coaches. *Journal of Voice*,
- Fogle, P. T. (2012). *Essential of communication sciences and disorders*. Florence: Cengage Learning Inc.
- Gallena, S. K. (2007). *Voice and laryngeal disorders: a problem - based clinical guide with voice samples*. St. Louis: Elsevier - Health Sciences Division.
- Gaynor, E. B. (1991). Otolaryngologic manifestations of gastroesophageal reflux. *American Journal of Gastroenterology*, 86: 801-808.
- Geredakis, A., Karala, M., Ziavra, N., & Toki, E. (2017). Preliminary Measurements of Voice Parameters using Multi Dimensional Voice Program. *World Journal of Research and Review*, 5(1), 17-22.
- Gitnick, G. (2008). *Gastroesophageal reflux disease: a clinician's guide* (3rd Ed.). US: Professional Communications, Inc.
- Goldenberg, D. & Goldstein, B.J. (2010). *Handbook of otolaryngology Head and neck surgery*. New York: Thieme Medical Publishers Inc.
- Greene, M. C. C. & Mathieson, L. (2001). *The Voice and its Disorders* (6th Ed.). London and Philadelphia: Whurr Publishers Ltd.
- Helidoni, M. E., Murry, T., Moschandreas, J., Lionis, C., Printza, A., & Velegarakis, G. A. (2010). Cross-cultural adaptation and validation of the voice handicap index into Greek. *Journal of Voice*, 24(2), 221-227.
- Herlihy, B. L. (2013). *The human body in health and illness* (5th Ed.). Philadelphia: Saunders.
- Hogikyan, N. D., & Sethuraman, G. (1999). Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL). *Journal of voice*, 13(4), 557-569.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

- Jani, R., Jaana, S., Laura, L., & Jos, V. (2008). Systematic review of the treatment of functional dysphonia and prevention of voice disorders. *Otolaryngology_Head and Neck Surgery*, 138, 557-565.
- Karlsen, T., Sandvik, L., Heimdal, J.-H., & Aarstad, H. J. (2018). Acoustic Voice Analysis and Maximum Phonation Time in Relation to Voice Handicap Index Score and Larynx Disease. *Journal of Voice*.
- Kizil, Y., Aydil, U., Yilmaz, M., Ekinci, O., Guzeldir, O. T., Savas, V. A., Koybasioglu, A. (2012). Vocal cord leukoplakia: characteristics and pathological significance. *International Journal of phonosurgery and laryngology*, 2 (1): 9-13.
- Kleinsasser, O. (1982). *Pathogenesis of vocal cord polyps. Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 91: 378-381.
- Koufrnan, J. A. & Isaacson, G. (1991). The spectrum of vocal dysfunction. *Otolaryngol Clin North Am*, 24 (5): 985-988.
- Koufrnan, J. A. (1991). *The otolaryngologic manifestations of gastroesophageal reflux disease (GERD): a clinical investigation of 225 patients using ambulatory 24-hour pH monitoring and an experimental investigation of the role of acid and pepsin in the development of laryngeal injury*. *Laryngoscope*, 101: 1-78.
- Kulkarni, N.V. (2011). *Clinical Anatomy: (A Problem Solving Approach)* (2nd Ed.). India: Jaeppee Brothers Medical Publishers LTD.
- Ladefoged, P., (2007). *Εισαγωγή στη φωνητική* (Μ. Μπαλτατζάνη, Μετάφ.) Αθήνα: Πατάκης.
- Labuschagne, I. B., & Ciocca, V. (2016). *The perception of breathiness: Acoustic correlates and the influence of methodological factors*. *Acoustical Science and Technology*, 37, 191-201.
- Lippincott (2012). *Professional guide to diseases*. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Martins, R. H., Pereira, E. R., Hidalgo, C. B., & Tavares, E. L. (2014). Voice disorders in teachers. A review. *Journal of voice*, 28, 716-724.
- Martin, S. & Lockhart, M. (2003). *Working with Voice Disorders*. United Kingdom: Speechmark Publishing Ltd.
- McFarland, D. H., (2011). *Εικονογραφημένο εγχειρίδιο ανατομίας λόγου κατάποσης & ακοής* (Νάσιος, Γ., Ζιάβρα, Ν., Παπαδημητρίου, Ε. Μεταφ.). Αθήνα: Πασχαλίδης.
- Merati, A. L. & Bielamowicz, S. A. (2007). *Textbook of voice disorders*. San Diego: Plural Publishing.
- Myers, E., Suen, J. (1996). *Cancer of the head and neck*. Philadelphia: Saunders Company.
- Mohanty, D., Vinya, G., Rout, M. R., Das, C. P., & Prasad, P. V. (2018). Clinical study of aetiopathogenesis of hoarseness of voice in a tertiary care hospital in South India. *INDIAN JOURNAL OF APPLIED RESEARCH*, 7.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

- Moore, K.L. & Dailey, A.F. (2006). *Clinically Oriented Anatomy*, 5th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Moore, K. (2005). *Κλινική Ανατομία* (Τόμ. Β). (3η έκδ.). (Θ. Δημητρίου, Μετάφ.) Αθήνα: Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Nanjundeswaran, C., Jacobson, B. H., Gartner-Schmidt, J., & Abbott, K. V. (2015). Vocal Fatigue Index (VFI): development and validation. *Journal of Voice*, 29, 433-440.
- Nunes, R. N., Behlau, M., Nunes, M. B., Paulino, J. G. (2013). Clinical diagnosis and histological analysis of vocal nodules and polyps. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 79 (4): 434 - 440.
- Pereira, E. R., Tavares, E. L., & Martins, R. H. (2015). Voice disorders in teachers: clinical, videolaryngoscopic, and vocal aspects. *Journal of Voice*, 29, 564-571. 31, 121--e9.
- Perez del Palomar, A., Trabelsi, O., Mena, A., Lopez - Villalobos, J. L. , Ginel, A. , Doblaré, M. (2010). *Patient - specific models of human trachea to predict mechanical consequences of endoprosthesis implantation. Philosophical Transactions of The Royal Society*, 368: 2881-2896.
- Platzer W., Kahle W., Leonhardt H., *Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου, με έγχρωμο Άτλαντα*, τόμος 1, Μυοσκελετικό Σύστημα, σελ.328, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσαας, Αθήνα, 1985.
- Rajagopal, M. R., Paul, J. (2005). Applied anatomy and physiology of the airway and breathing. *Indian Journal Of Anaesthesia*, 49 (4): 251-256.
- Rosen, C. A., Lee, A. S., Osborne, J., Zullo, T., & Murry, T. (2004). *Development and validation of the voice handicap index-10*. The Laryngoscope, 114, 1549-1556.
- Roy, N., Merrill, R.M., Thibeault, S., Gray, S.D. & Smith, E.M. (2004). *Voice disorders in teachers and the general population: Effects on work performance, attendance, and future career choices*. J Speech Lang Hear Res, 47: 542-551.
- Roy, N., Merrill, R.M., Thibeault, S., Parsa, R.A., Gray, S.D. & Smith, E.M. (2004). *Prevalence of voice disorders in teachers and the general population*. J Speech Lang Hear Res. 47: 281-293.
- Sataloff, R. T., Chowdhury, F., Portnoy, J. E., Hawkshaw, M. J., Joglekar, S. (2013). *Surgical techniques in otolaryngology head and neck surgery: laryngeal surgery*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Spantideas, N., Drosou, E., Bougea, A., & Assimakopoulos, D. (2015). *Laryngopharyngeal reflux disease in the Greek general population, prevalence and risk factors*. BMC Ear, Nose and Throat Disorders, 15(1), 7.
- Springhouse (2002). *Illustrated manual of nursing practice* (3rd Ed.) Philadelphia: Lippincot Williams and Wilkins.
- Tafiadis, D., Tatsis, G., Ziavra, N., & Toki, E. I. (2017). *Voice data on female smokers: coherence between the voice handicap index and acoustic voice parameters*. AIMS Medical Science, 4, 151-163.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

- Tafiadis, D., Kosma E.I., Chronopoulos, S.K. Papadopoulos, A. Toki, E. I., Siafaka, V. & Ziavra, N. (2018). Acoustic and perceived measurements certifying the Tango Dance as a significant Voice Treatment Method. *Journal of Voice*, 32(2), 256-e13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.05.016>
- Tafiadis, D., Kosma, E. I., Chronopoulos, S. K., Papadopoulos, A., Drosos, K., Siafaka, V., Toki, E. I., & Ziavra, N. (2018). Voice Handicap Index and Interpretation of the Cutoff Points Using Receiver Operating Characteristic Curve as Screening for Young Adult Female Smokers. *Journal of Voice*, 32(1), 64-69. DOI: 10.1016/j.jvoice.2017.03.009
- Tafiadis, D., Toki, E. I., Miller, K. J., & Ziavra, N. (2017). Effects of Early Smoking Habits on Young Adult Female Voices in Greece. *Journal of Voice*, 31(6), 728-732. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.03.012>
- Tafiadis, D., Chronopoulos, S. K., Siafaka, V., Drosos, K., Kosma, E. I., Toki, E. I., & Ziavra, N. (2017). Comparison of Voice Handicap Index Scores Between Female Students of Speech Therapy and Other Health Professions. *Journal of Voice*, 31(5), 583-588. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.01.013>
- Tafiadis, D., Tatsis, G., Ziavra, N., Toki E. I. (2017). *Voice Data on Female Smokers: Coherence between the Voice Handicap Index and Acoustic Voice Parameters*. AIMS Medical Science, 2017, 4(2): 151-163. DOI: 10.3934/medsci.2017.2.151
- Tafiadis, D., Toki, E. I., Ziavra, N. (2017). *Deviations of Voice Characteristics in Female Speech Therapy Students that Smoke Using Dr. Speech*. *J Commun Disorder Assist Technol*. 1: 1-15
- Tatham, M. & Morton, K. (1997). *The Production and Perception of Speech - a textbook*. Colchester: University of Essex.
- Toki, E. I., Plachouras, K., Tatsis, G., Chronopoulos, S. K., Tafiadis, D., Ziavra, N., & Siafaka, V. (2017). *The Design of a Mobile System for Voice e-Assessment and Vocal Hygiene e-Training*. Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning, (σσ. 167-174).
- Toki, E. I., Plachouras, K., Tatsis, G., Chronopoulos, S. K., Tafiadis, D., Ziavra, N., & Siafaka, V. (2018). *The Design of a Mobile System for Voice e-Assessment and Vocal Hygiene e-Training*, In Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning (pp. 167-174). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75175-7_18
- Toki, E. I., Tafiadis, D., Rizos, K., Primikiri, M., Tatsis, G., Ziavra, N., & Siafaka, V. (2018). *A Preliminary Study on a Mobile System for Voice Assessment and Vocal Hygiene Training: The Case of Teachers*, In Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning (pp. 691-699). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75175-7_68
- Toki, E. I., Siafaka, V., Moutselakis, D., Ampatziadis, P., Tafiadis, D., Tatsis, G., & Ziavra, N. (2017, November). *A Preliminary Study on a Mobile System for Voice Assessment and Vocal Hygiene Training in Military Personnel*. In Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning (pp. 700-708). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75175-7_69
- Tu, J., Inthavong, K., Ahmadi, G. (2013). *Computational Fluid and Particle Dynamics in the Human Respiratory System*. Dodrecht: Springer.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

- Tucker, H. M. (1993). *The larynx* (2nd Ed.). New York: Thieme Medical Publishers Inc.
- Wang, C. P., Ko, J. Y., Wang, Y. H., Hu, Y. L., Hsiao, T. Y. (2009). Vocal process granuloma - A result of long-term observation in 53 patients. *Oral Oncology*, 45(9):821-825.
- Whitling, S., Lyberg-Åhlander, V., & Rydell, R. (2017). Long-time voice accumulation during work, leisure, and a vocal loading task in groups with different levels of functional voice problems. *Journal of Voice*, 31, 246--e1.
- Williams, N. R. (2003). *Occupational groups at risk of voice disorders: a review of the literature*. *Occupational medicine*, 53, 456-460.
- Wuyts, F. L., Heylen, L., Rooman, R., Mertens, F., Van de Heyning, P. H., Caju, M. D., & De Bodt, M. (2003). *Effects of age, sex, and disorder on voice range profile characteristics of 230 children*. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 112, 540-548.
- Αγγέλη, Β. (2013). *Καρκίνος του λάρυγγα: Η νόσος των καπνιστών*. Ανακτήθηκε Ιούνιο 26, 2013, από <http://www.agon.gr/news/121/ARTICLE/1165/2013-03-12.html>.
- Δανιηλίδης, Ι. (2000). *Κλινική ωτορινολαρυγγολογία με στοιχεία χειρουργικής κεφαλής και τραχήλου*. Θεσσαλονίκη: Φιλώτας.
- Δανιηλίδης, Ι., Ασημακόπουλος, Δ. (2006). *Ωτορινολαρυγγολογία. Παθολογία, Χειρουργική Κεφαλής και Τραχήλου*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Εξαρχάκος, Γ., (2001). *Φυσιοπαθολογία της φωνής*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Ζιάβρα, Ν. & Σκεύας, Α. (2009). *Ωτορινολαρυγγολογία-Στοιχεία Ανατομίας, Φυσιολογίας και Παθολογίας*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Κανδρεβιώτης, Ν. (1983). *Νεοπλάσματα στο πλαίσιο της γενικής παθολογίας και παθολογικής ανατομίας* (2^{ος} τόμος). Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Γρ. Παρισιανός.
- Κατσάνης, Δ. Σ., (2008). *Ανθρώπινη φωνή: Ομιλία και Τραγούδι*. Αθήνα: Ομήγυρις.
- Κουρέλης, Κ. (2006). *Μορφολογική μελέτη του μοριακού δικτύου των μεταγραφικών παραγόντων PPARγ, RXRα, NF-κΒ, του υποδοχέα EGFR, και του ενζύμου COX-2, κατά την καρκινογένεση, στο λαρυγγικό επιθήλιο και το μικροπεριβάλλον του (Doctoral dissertation)*.
- Μαζαράκης, Κ. (2015). *Αξιολόγηση Διαταραχών Φωνής σε επαγγελματίες χρήστες φωνής-τραγουδιστές*.
- Μπρατάνη, Φ., & Τσελεκίδου, Ι. (2014). *Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Λογοθεραπευτική αξιολόγηση, παρέμβαση και θεραπεία. Μελέτη περιπτώσεων*.
- Μπίμπας, Θ. (2008). *Φωνητική Παραγωγή: Φυσιολογία, παραλλαγές και Νευροεπιστημών & Επιστημών του Ανθρώπου*.
- Οκαλίδου, Α. (2002). *Βαρηκοΐα-κώφωση: Μελέτη της παραγωγής του λόγου και θεραπευτική παρέμβαση*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Οκαλίδου, Α. (2008). *Ομιλία: Ανάπτυξη και διαταραχές τεμαχιακής δομής. Στο Δ. Νικολόπουλος (Επιμ.), Γλωσσική Ανάπτυξη και Διαταραχές (σελ. 175- 229)*. Αθήνα: Τόπος.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΦΩΝΗΣ

- Σάρωφ, Π. (1999). *Έλεγχος για την πρόληψη και έγκαιρη διάγνωση νεοπλασμάτων φάρυγγα – λάρυγγα*. Μετεκπαιδευτικά σεμινάρια νοσηλευτικής ογκολογίας και ψυχοογκολογίας Αθηνών. Αθήνα.
- Σκεύας, Α. (2002). *Επίτομη Οτορινολαρυγγολογία* (3^η έκδοση). Ιωάννινα: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
- Σπαντιδέας, Ν., 2013, *Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Διαταραχές φώνησης σε ασθενείς με λαρυγγοφαρυγγική παλινδρομική νόσο: επιδημιολογική μελέτη*
- Τόκη, Ε.Ι., Τάτσης, Γ., Βλαχόπουλος, Κ., Κρητικός, Μ., Παγγέ, Τ., & Ζιάβρα, Ν. (2018). *Εκπαιδευτικός και Υγιεινή φωνής. Στα πρακτικά του 26^{ου} Διεθνούς Συνέδριου με θέμα «Αγωγή Υγείας, Παιδαγωγική Ιατρική, Κοινωνική Παιδαγωγική, Συμβουλευτική, Διαπολιτισμικότητα και Ειδική Αγωγή»*, Πάτρα 7-9 Δεκεμβρίου 2018.
- Χελιδόνη, Μ. (2010). *Φωνητικά προβλήματα εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα*. Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ηράκλειο.
- Χελιδόνη, Μερóπη (2010, Πανεπιστήμιο Κρήτης), *Φωνητικά προβλήματα εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα*,
<http://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/24606#page/1/mode/2up>
- Ψυχάρη, Π. (2015). *Διαταραχές φωνής σε δασκάλους: παράγοντες κινδύνου, επιδράσεις και φωνητικά χαρακτηριστικά*.