



Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

Θέμα: Άτυπη κλίμακα αξιολόγησης των ικανοτήτων
αντήρησης σε πληθυσμούς 40-50 ετών: Μία πιλοτική μελέτη

Μπάλκογλου Γιαννούλα, 17609

Ρόμπη Γεωργία, 17699

Τάντη Σοφία, 17621

Επιβλέπων Καθηγητής: Ταφιάδης Διονύσιος

ΙΩΑΝΝΙΝΑ ΙΟΥΛΙΟΣ 2020

*“Unofficial Clinical Evaluation of Resonance Abilities
in the age range 40-50: A pilot study”*

Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή

Ιωάννινα, Ιούλιος 2020

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Επιβλέπων καθηγητής

Διονύσιος Ταφιάδης,

Δρ. Λογοπαθολόγος-Λογοθεραπευτής, Επίκουρος Καθηγητής

2. Μέλος επιτροπής

Ναυσικά Ζιάβρα,

Δρ. Χειρουργός-ΩΡΛ, Καθηγήτρια

3. Μέλος επιτροπής

Πάυλος Χριστοδουλίδης,

Msc. ΦΠΨ, Πανεπιστημιακός Υπότροφος

Ο/Η Προϊστάμενος/η του Τμήματος

Ναυσικά Ζιάβρα,

Δρ. Χειρουργός-ΩΡΛ, Καθηγήτρια

Υπογραφή

© Μπάλκογλου, Ρόμπη, Τάντη

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved

Δήλωση μη λογοκλοπής

Δηλώνουμε υπεύθυνα και γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ότι η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι εξ' ολοκλήρου αποτέλεσμα δικής μας ερευνητικής εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν (κάθε είδους, μορφής και προέλευσης) για την συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

Μπάλκογλου Γιαννούλα

Υπογραφή

Ρόμπη Γεωργία

Υπογραφή

Τάντη Σοφία

Υπογραφή

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να εκφράσουμε τις ευχαριστίες μας στον επιβλέποντα καθηγητή μας κ. Διονύσιο Ταφιάδη, για την βοήθεια και τις χρήσιμες ιδέες του, που μας βοήθησαν στην πραγματοποίηση της πτυχιακής μας εργασίας. Επίσης, ευχαριστούμε τους καθηγητές της σχολής που συνέλαβαν στην απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων για την επιτυχή φοίτησή μας και την εκπόνηση της πτυχιακής μας εργασίας. Όμως, περισσότερο από όλους θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους γονείς μας, που ήταν δίπλα μας αυτά τα τέσσερα χρόνια, διότι χωρίς αυτούς η απόκτηση αυτού του πτυχίου θα ήταν ένα δύσκολο εγχείρημα έως και αδύνατο. Τους ευχαριστούμε που στάθηκαν δίπλα μας όλα αυτά τα χρόνια.

Περίληψη

Σκοπός: Η παρούσα έρευνα αποτελεί μία άτυπη κλινική αξιολόγηση των ικανοτήτων αντήχησης σε ηλικίες 40-50 ετών, με την βοήθεια δύο κλιμάκων αξιολόγησης, τις οποίες επιλέξαμε και μεταφράσαμε στην ελληνική. Ξεκινάμε με το θεωρητικό κομμάτι όπου περιγράφεται αναλυτικά η Ρινικότητα, συνεχίζουμε με την έρευνα, της οποίας ο σκοπός είναι να εξαχθούν κανονιστικά δεδομένα, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα αξιόπιστο εργαλείο. Αυτό το εργαλείο θα χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των διαταραχών ρινικότητας και αντήχησης στον πληθυσμό που αναφέρθηκε.

Μεθοδολογία: Αρχικά, επιλέχθηκε το υλικό που χορηγήθηκε στους συμμετέχοντες και έπειτα οι κλίμακες αξιολόγησης που μεταφράστηκαν στα ελληνικά. Το υλικό αυτό χορηγήθηκε σε συνολικά 180 άτομα (112 γυναίκες και 68 άνδρες), τυπικής ανάπτυξης που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα των 40-50 ετών. Το δείγμα αφορά ελληνικό πληθυσμό. Τα δείγματα αξιολογήθηκαν από 4 βαθμονομητές και τέλος, δημιουργήθηκαν οι πίνακες των αποτελεσμάτων.

Αποτελέσματα: Έγιναν συγκρίσεις μεταξύ ανδρών και γυναικών και παρατηρήθηκε ότι οι διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα ήταν ελάχιστες. Η αξιοπιστία και η συνάφεια των κλιμάκων αναδεικνύεται μέσα από τα αποτελέσματα.

Συζήτηση: Ανάμεσα στα δύο φύλα, τα ποσοστά των ανδρών ήταν ελαφρώς αυξημένα στη ρινική διαφυγή, ενώ τα ποσοστά των γυναικών είχαν μία μικρή αύξηση στην αντήχηση Cul-de-Sac. Συνολικά όμως, δεν υπάρχει σημαντική διαφορά.

Συμπεράσματα: Οι κλίμακες μπορούν να αποτελέσουν ένα χρήσιμο διαγνωστικό εργαλείο, που μας παρέχει πληροφορίες για τις διαταραχές της ρινικότητας και τις δυσκολίες που μπορεί να αντιμετωπίσουν οι ασθενείς.

Λέξεις-κλειδιά: Ρινικότητα, αντήχηση, αξιολόγηση, κλίμακα αξιολόγησης, διαταραχές αντήχησης

Abstract

Purpose: The present research is an informal clinical evaluation of the resonance abilities at the age of 40-50 years, with the help of two evaluation scales, which we selected and translated into Greek. We begin with the theoretical part that describes Resonance in detail, we continue with the research, the purpose of which is to extract regulatory data, to create a reliable tool. This tool will be used to evaluate the nasal congestion and the resonance disorders that are mentioned.

Methodology: At first, the material provided to the participants was selected and then the evaluation scales were translated into Greek. This material was administered to a total of 180 individuals (112 women and 68 men), of typical development belonging to the age group of 40-50 years. The sample concerns the Greek population. The samples were evaluated by 4 calibrators and finally, the results tables were created.

Results: Comparisons were made between men and women and it was observed that the differences between the two sexes were minimal. The reliability and relevance of the scales is highlighted through the results.

Discussion: Between the sexes, male rates were slightly higher in nasal escape, while female rates had a small increase in Cul-de-Sac resonance. Overall, there is no significant difference.

Conclusions: Scale can be a useful diagnostic tool that provides us with information about nasal congestion and the difficulties that patients may face.

Keywords: Nasality, resonance, evaluation, evaluation scale, resonance disorders

Περιεχόμενα

1.1 Η ανατομία και φυσιολογία της αντήχησης	1
1.1.1 Παραγωγή της φωνής	1
1.1.2 Ανατομία του λάρυγγα.....	2
1.1.2 Λειτουργία του λάρυγγα	5
1.1.4 Ανατομία ρινός και ρινικών κοιλοτήτων	6
1.1.5 Ανατομία στοματικής κοιλότητας	10
1.1.6 Σκληρή Υπερώα και Υπερώιο Ιστίο	11
1.1.6.1 Σκληρή Υπερώα	11
1.1.6.2 Υπερώιο ιστίο (μαλακή υπερώα)	12
1.1.7 Σταφυλή	13
1.1.8 Φυσιολογία της υπερωοφαρυγγικής βαλβίδας	14
1.1.9 Αντήχηση	14
1.1.9.1 Διαφορές της αντήχησης.....	15
1.2 Αξιολόγηση αντήχησης (κλινική και απεικονιστική αξιολόγηση	16
1.2.1 Εισαγωγή	16
1.2.2 Σκοπός της αξιολόγησης.....	16
1.2.3 Αρχές αξιολόγησης των Διαταραχών Αντήχησης.....	17
1.2.4 Αντιληπτική Αξιολόγηση	18
1.2.5 Αξιολόγηση με όργανα	20
1.2.5.1 Άμεσες Μετρήσεις	21
1.2.5.2 Έμμεσες Μετρήσεις	22
1.2.6 Ενδοστοματική Εξέταση.....	23
1.2.7 Διαδικασίες αξιολόγησης αντήχησης «χαμηλής τεχνολογίας» και «άνευ τεχνολογίας»	24
1.2.7.1 Οπτικός συντονισμός	25
1.2.7.2 Απτός Εντοπισμός	26
1.2.7.3 Ακουστικός Εντοπισμός	27
1.3 Παθολογία της αντήχησης	31
1.3.1 Εισαγωγή στην παθολογία της αντήχησης και Υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία	31
1.3.3 Διαταραχές Αντήχησης.....	43
1.3.3.1 Υπερρινικότητα.....	43
1.3.3.2 Υπορινικότητα	44

1.3.3.3 Αντήχηση Αδιεξόδου ή Αντήχηση Cul-de-sac	45
1.3.3.4 Μικτή αντήχηση.....	46
1.3.4 Άλλες επιπτώσεις της Υπερωοφαρυγγικής Δυσλειτουργίας	47
1.3.5 Παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν τα ομιλητικά χαρακτηριστικά και την σοβαρότητα.....	55
1.4 Προβληματική της πτυχιακής	57
Κεφάλαιο 2	58
Μεθοδολογία Έρευνας	58
2.1 Καθορισμός πληθυσμού και μέγεθος δείγματος	58
2.2 Τρόπος και μέσα συλλογής των δεδομένων	58
2.2.1. Διαδικασία.....	59
2.2.2 Cape-R.....	59
2.2.3 Scapre- R	60
2.3. Στατιστικές Αναλύσεις.....	60
3.1 Γενικές Στατιστικές Αναλύσεις.....	61
4.2 Σύνοψη των Αποτελεσμάτων της Έρευνας	90
4.2 Συμπεράσματα και Συζήτηση των Αποτελεσμάτων της Έρευνας	92
Βιβλιογραφία.....	94

Κεφάλαιο 1

Ρινικότητα: Φυσιολογία- Ανατομία, Αξιολόγηση, Παθολογία αντήχησης

1.1 Η ανατομία και φυσιολογία της αντήχησης

1.1.1 Παραγωγή της φωνής

Η ομιλία αποτελεί την βασικότερη ικανότητα των ανθρώπων και αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς τους. Η φωνή είναι το βασικό εργαλείο της ομιλίας, για αυτό αξίζει να εξετασθεί σε βάθος ως προς τις δομές της και τις λειτουργίες της (Colton, Casper, & Leonard, 2015). Για την παραγωγή της ομιλίας είναι απαραίτητος ο συντονισμός πολλών φυσιολογικών υποσυστημάτων. Αυτά περιλαμβάνουν την αναπνοή, την φώνηση, την αντήχηση και την άρθρωση. Προκειμένου να κατανοήσουμε την σημασία των υποσυστημάτων αυτών και την ανάγκη για συντονισμό τους, χρειάζεται να γίνει μια ανασκόπηση του πώς παράγεται ο ήχος. Κάθε όργανο το οποίο είναι ικανό να παράγει ήχο χρειάζεται τρία συστατικά:

- έναν δονούμενο μηχανισμό, που να μπορεί να τεθεί σε κίνηση, για να παράγει ήχο,
- έναν διεγερτικό μηχανισμό, ο οποίος να μπορεί να εκκινήσει την δόνηση, και
- έναν μηχανισμό αντήχησης ώστε να ενδυναμώνει ή να ενισχύει τον ήχο (Baken&Orlikoff, 1987).

Η σημαντικότερη πηγή ήχου είναι οι φωνητικές χορδές, οι οποίες στεγάζονται στον λάρυγγα. Οι φωνητικές χορδές παράγουν έναν τόνο που τροποποιείται από το φάρυγγα, την υπερώα, τη γλώσσα, και τα χείλη, ώστε να παράγουν τους μεμονωμένους ήχους της ομιλίας (Colton, Casper, & Leonard, 2015). Πιο συγκεκριμένα, οι ήχοι παράγονται μέσω της σύγκλισης των φωνητικών χορδών, η οποία προκαλεί υπογλωττιδική πίεση και υπερκαλύπτει την αντίσταση των χορδών, και αυτές ανοίγουν, ενώ απελευθερώνεται ο αέρας που είχε συμπιεστεί στο υπεργλωττιδικό διάστημα γνωστό και σαν φωνητικός σωλήνας (McFarland, 2011).

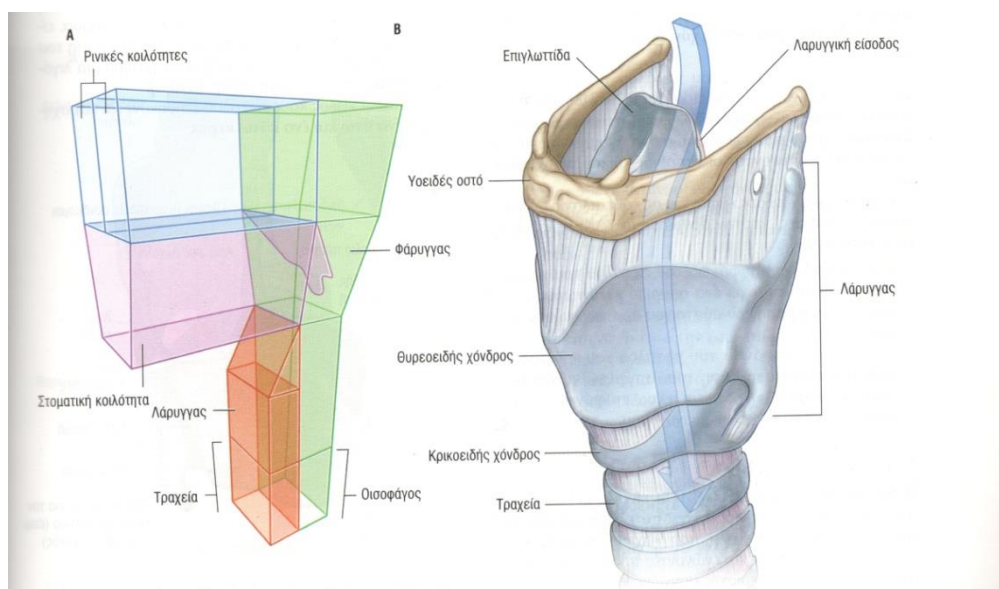
1.1.2 Ανατομία του λάρυγγα

Ο λάρυγγας αποτελεί το κύριο όργανο της φώνησης και μέρος της άνω αεροφόρου οδού, βρίσκεται στη μέση γραμμή του τραχήλου αντίστοιχα προς τον 4^ο, 5^ο και 6^ο αυχενικό σπόνδυλο, κάτω από το υοειδές οστό από το οποίο κρέμεται και κάτω και μπροστά από τον υποφάρυγγα. Στις γυναίκες βρίσκεται ψηλότερα και ακόμη πιο ψηλά στα νεογνά και στα παιδιά, ενώ στους υπερήλικες χαμηλότερα.

Ο λάρυγγας αποτελείται από:

- έναν χόνδρινο σκελετό,
- από αρθρώσεις,
- μύες,
- συνδέσμους,
- μια κοιλότητα στο εσωτερικό του, η οποία επαλείφεται από βλεννογόνο,
- αγγεία και νεύρα (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009)

Η κοιλότητα του λάρυγγα επικοινωνεί προς τα κάτω με την τραχεία και προς τα πάνω καταλήγει στο φάρυγγα, αμέσως πίσω και λίγο χαμηλότερα από τη γλώσσα και το οπίσθιο στόμιο (στοματοφαρυγγικός ισθμός) της στοματικής κοιλότητας (Drake, Vogl, & Mitchell, 2006).



Εικόνα 1.1.1 Λάρυγγας. Α. Σχέση με άλλες κοιλότητες. Β. Πλάγια όψη (Drake, Vogl, & Mitchell, 2006)

Ο λάρυγγας συνδέεται, με υμένες και συνδέσμους, προς τα πάνω με το υοειδές οστό και προς τα κάτω με την τραχεία. Είναι ιδιαίτερα ευκίνητος και μπορεί να μετατοπιστεί προς τα πάνω και κάτω και προς τα εμπρός και πίσω στον τράχηλο με την ενέργεια των εξωγενών μυών, που προσφύονται είτε στον λάρυγγα, είτε στο υοειδές οστό (Drake, Vogl, & Mitchell, 2006).

Κατά την κατάποση, η μεγάλη προς τα πάνω και εμπρός κατατόπιση του λάρυγγα διευκολύνει τη σύγκλειση λαρυγγικής εισόδου και τη διάνοιξη του οισοφάγου.

Η κινητική και αισθητική νεύρωση του λάρυγγα προέρχεται από το πνευμονογαστρικό νεύρο (Drake, Vogl, & Mitchell, 2006).

1) Χόνδροι του λάρυγγα

Ο χόνδρινος σκελετός του λάρυγγα αποτελείται από εννέα χόνδρους :

1. την επιγλωττίδα
2. τον κρικοειδή χόνδρο
3. τον θυρεοειδή χόνδρο
4. δύο κερατοειδείς χόνδρους
5. δύο σφηνοειδείς χόνδρους και
6. δύο αρυταινοειδείς χόνδρους.

2) Αρθρώσεις του λάρυγγα

Οι χόνδροι του λάρυγγα παρουσιάζουν δύο κύριες αρθρώσεις λειτουργικής σημασίας:

1. Την κρικοθυρεοειδή και
2. Την κρικοαρυταινοειδή.

Καθώς και την αρυταινοκερατοειδή άρθρωση, που δεν έχει λειτουργική σημασία.

3) Κοιλότητα του λάρυγγα

Η κοιλότητα του λάρυγγα προς τα επάνω επικοινωνεί με το φάρυγγα δια του φαρυγγικού στομίου λάρυγγα, προς τα κάτω δε με την τραχεία αρτηρία δια του τραχειακού στομίου. Η κοιλότητα σε κατά μέτωπο τομή έχει την μορφή κλεψύδρας και χωρίζεται σε τρεις μοίρες:

1. Την άνω ή υπεργλωττιδική
2. Την μέση ή γλωττιδική και
3. Την κάτω ή υπογλωττιδική

4) Μύες του λάρυγγα

Οι μύες του λάρυγγα διακρίνονται σε ετερόχθονες και αυτόχθονες. Στους ετερόχθονες ανήκουν ο λαρυγγοφαρυγγικός, ο στερνοθυρεοειδής και θυρεοϋοειδής.

Οι αυτόχθονες διαιρούνται περαιτέρω σε έσω και έξω μύες, οι οποίοι με συνεργειακές και ανταγωνιστικές κινήσεις ρυθμίζουν τη λειτουργία του λάρυγγα, ανοίγοντας ή κλείνοντας την γλωττίδα και τεντώνοντας τις φωνητικές χορδές. Σύμφωνα με την λειτουργική τους επίδραση στις φωνητικές χορδές διακρίνονται σε τρεις ομάδες:

1. Στους τείνοντες τις φωνητικές χορδές

- Ο κρικοθυρεοειδής μυς
- Ο θυρεοαρυταινοειδής μυς

2. Στους ανοίγοντες τη γλωττίδα

- Ο οπίσθιος κρικοαρυταινοειδής μυς

3. Στους συγκλίνοντες τη γλωττίδα

- Ο πλάγιος κρικοαρυταινοειδής μυς
- Ο εγκάρσιος αρυταινοειδής μυς

5) Νεύρα του λάρυγγα

Ο λάρυγγας νευρώνεται από δύο κλάδους του πνευμονογαστρικού, το άνω λαρυγγικό και το κάτω λαρυγγικό νεύρο.

6) Αγγεία του λάρυγγα

Ο λάρυγγας αγγειώνεται από τα παρακάτω αγγεία:

- Από την άνω λαρυγγική και την κρικοθυρεοειδή αρτηρία, κλάδο της άνω θυρεοειδούς και κλάδο της έξω καρωτίδας αντίστοιχα,
- Από την κάτω λαρυγγική αρτηρία, η οποία είναι κλάδος της κάτω θυρεοειδούς αρτηρίας (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).

1.1.2 Λειτουργία του λάρυγγα

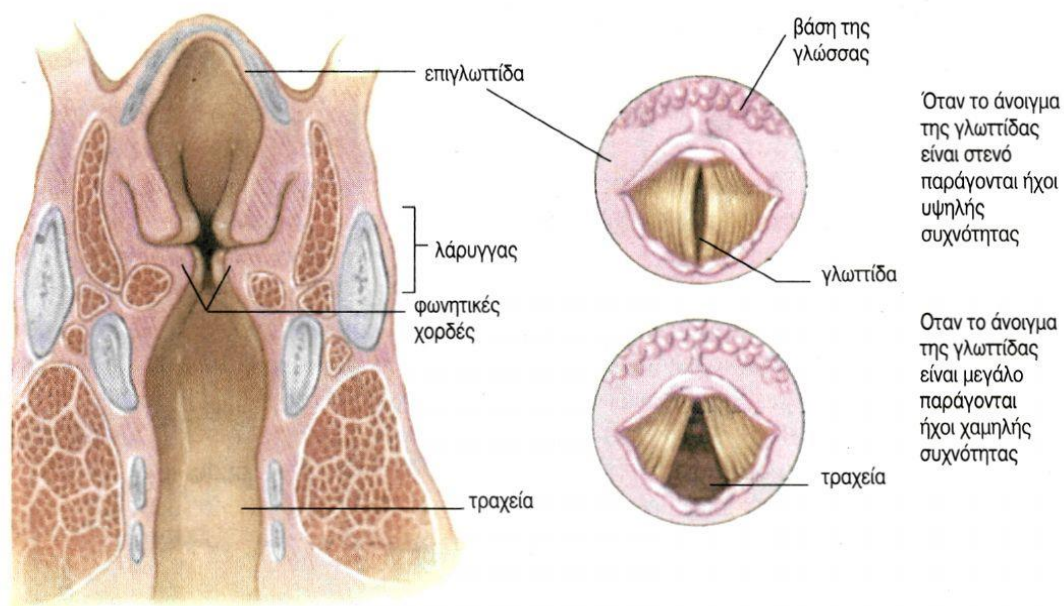
Ο λάρυγγας είναι ένας περίτεχνος σφικκτήρας της κάτω αεροφόρας οδού και αποτελεί έναν μηχανισμό παραγωγής ήχων. Μεταβολές των διαστάσεων της σχισμής της γλωττίδας, της σχισμής του προδόμου και της λαρυγγικής εισόδου, οδηγούν σε ανάλογες προσαρμογές των διαστάσεων της κεντρικής κοιλότητας του λάρυγγα. Οι μεταβολές αυτές είναι αποτέλεσμα της μυϊκής ενέργειας και των μηχανισμών του λάρυγγα. Στις λειτουργίες του λάρυγγα κατατάσσονται η αναπνοή, η φώνηση, η βίαιη σύγκλιση και η κατάποση. Παρακάτω θα αναλυθούν περαιτέρω οι δύο πρώτες.

1) Αναπνοή

Κατά την ήρεμη αναπνοή, η λαρυγγική είσοδος, ο πρόδομος, η σχισμή του προδόμου και η σχισμή της γλωττίδας, είναι ανοιχτές. Οι αρυταινοειδείς χόνδροι βρίσκονται σε θέση απαγωγής και η σχισμή της γλωττίδας εμφανίζει τριγωνικό σχήμα. Κατά την βίαιη αναπνοή οι αρυταινοειδείς χόνδροι στρέφονται προς τα έξω, κυρίως με την ενέργεια των οπίσθιων κρικαρυταινειδών μυών, με συνέπεια την απαγωγή των φωνητικών πτυχών και την διεύρυνση της σχισμής της γλωττίδας, που παίρνει ρομβοειδές σχήμα, πράγμα που αυξάνει σημαντικά τη διάμετρο του λαρυγγικού αεραγωγού (Drake, Vogl, & Mitchell, 2006).

2) Φώνηση

Κατά την φώνηση, οι αρυταινοειδείς χόνδροι και οι φωνητικές πτυχές συμπλησιάζονται και ο αέρας περνά βίαια διαμέσου της κλειστής σχισμής της γλωττίδας. Η ενέργεια αυτή κάνει τις φωνητικές πτυχές να πάλλονται μεταξύ τους και παράγει ήχους, που στη συνέχεια είναι δυνατό να τροποποιηθούν από τα ανώτερα τμήματα της αεροφόρας οδού και τη στοματική κοιλότητα. Η τάση των φωνητικών πτυχών μπορεί να προσαρμόζεται από τους φωνητικούς και τους κρικοθυροειδείς μύες (Drake, Vogl, & Mitchell, 2006).



Εικόνα 1.1.2 Επιμήκης διατομή του λάρυγγα. Εγκάρσια διατομή του λάρυγγα (ΚΩΣΤΑΚΗ-ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΥ, ΜΠΑΡΩΝΑ-ΜΑΜΑΛΗ, ΠΕΡΑΚΗ, ΠΙΑΛΟΓΛΟΥ, & ΚΑΣΤΟΡΙΝΗΣ)

1.1.4 Ανατομία ρινός και ρινικών κοιλοτήτων

Αρχικά η εξωτερική όψη της μύτης έχει σχήμα τρίπλευρης πυραμίδας και αποτελείται από ένα χόνδρινο και ένα οστέινο τμήμα. Το οστέινο τμήμα αποτελείται στα πλάγια από τη μετωπιαία απόφυση της άνω γνάθου, τη ρινική απόφυση του μετωπιαίου οστού και στη μέση γραμμή από τα ρινικά οστά τα οποία είναι επιμήκη και πεπλατυσμένα. Το άνοιγμα το οποίο υπάρχει στον οστέινο σκελετό της μύτης λέγεται απιοειδές στόμιο (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).

Η μύτη ξεκινά από το επίπεδο των ματιών όπου και βρίσκεται η ρινική ρίζα. Η οστέινη δομή, η οποία εντοπίζεται μεταξύ των ματιών και αντιστοιχεί με την μετωπορρινική ραφή ονομάζεται ρινική γέφυρα ή αλλιώς ρινίο. Ο στυλίσκος είναι ο ιστός που διαχωρίζει τα ρουθούνια και βρίσκεται μεταξύ αυτών και κάτω από την ρινική άκρη. Αποτελείται από χόνδρο και βλεννογόνο υμένα. Φυσιολογικά, ο στυλίσκος πρέπει να είναι ευθύς αλλά παράλληλα αρκετά μακρύς έτσι ώστε η ρινική άκρη να μην είναι πιεσμένη ή επίπεδη καθώς και να στηρίζεται σε ένα ευθύ ρινικό διάφραγμα (Cassell & Elkadi, 1995).

Όσον αφορά τα ρουθούνια, γνωστά και ως μυκτήρες, αποτελούνται εξωτερικά από τα πτερύγια, τα οποία είναι καμπυλωτά και χόνδρινα. Οι στεφάνες των πτερυγίων περιβάλλουν

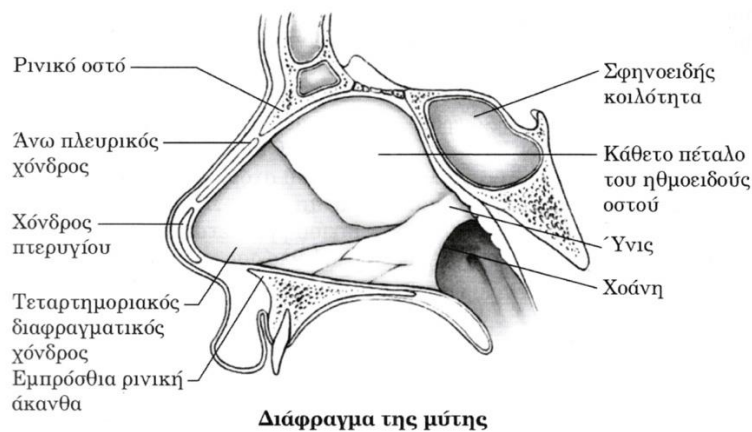
το άνοιγμα του ρουθουνιού σε κάθε πλευρά και η βάση του πτερυγίου είναι η περιοχή, όπου το πτερύγιο συναντά το άνω χείλος. Η βάση του ανοίγματος του ρουθουνιού ονομάζεται ρινική κρηπίδα. Το απιοειδές στόμιο είναι το άνοιγμα του ρουθουνιού ή της ρινικής κοιλότητας, το οποίο σύμφωνα με το όνομά του έχει άνοιγμα σε σχήμα αχλαδιού (Kummer A. W., 2011).

Η ρινική κοιλότητα, η οποία βρίσκεται στο εσωτερικό της ρίνας, χωρίζεται στη δεξιά και αριστερή ρινική θάλαμη, οι οποίες έχουν τέσσερα τοιχώματα, το άνω, το κάτω, το έσω και το έξω και δύο στόμια το πρόσθιο και το οπίσθιο.



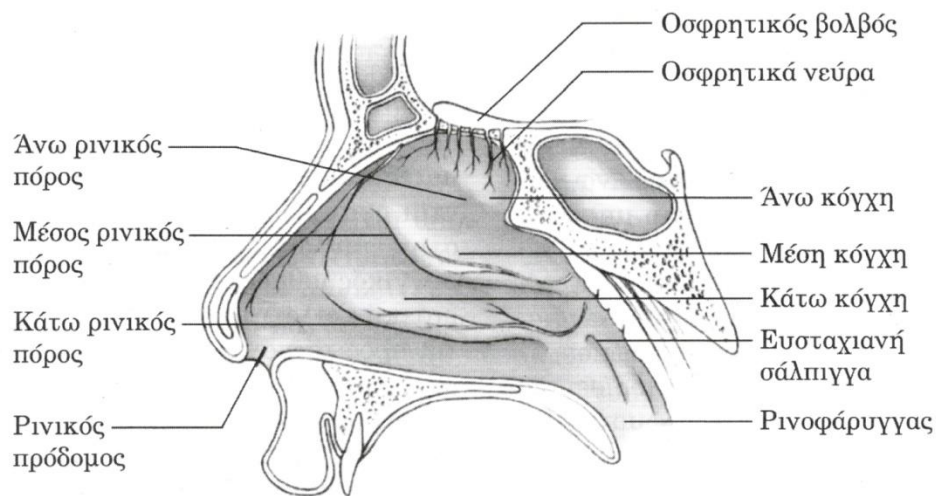
Εικόνα 1.1.3 Ανατομία του εξωτερικού σκελετούς της μύτης σχηματικά (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009)

Το έσω τοίχωμα σχηματίζεται από το χόνδρο του ρινικού διαφράγματος προς τα εμπρός, από το κάθετο πέταλο του ηθμοειδούς προς τα άνω και από την ύνιδα προς τα κάτω και πίσω (Messerklinger, 1978) (Messerklinger, 1978).



Εικόνα 1.1.4 Το ρινικό διάφραγμα και παρακείμενες δομές (Kummer A. W., 2011)

Όπως γίνεται φανερό λοιπόν από την Εικόνα 1.1.4, το ρινικό διάφραγμα αποτελείται από το οστό της ύνις, το κάθετο πέταλο του ηθμοειδούς οστού και τον τεταρτημοριακό χόνδρο. Το ρινικό διάφραγμα αποτελείται από διαστρωματομένο, λεπιδοειδές επιθήλιο και το υποβλεννογόνιο ή στιβάδα του συνδετικού ιστού και είναι, επίσης, γνωστό ως βλεννογόνος υμένας (ο οποίος διαφέρει από την βλέννα, την έκκριση δηλαδή των βλεννογόνων μεμβρανών). Στο οπίσθιο τμήμα και κάθετα στην υπερώα συναντάται η ύνις, το χαμηλότερο τμήμα της οποίας, εφαρμόζει σε μια αύλακα που διαμορφώνεται από την μέση υπερωική ραφή στην ρινική πλευρά της άνω γνάθου. Επίσης, μεταξύ της ύνις και του τεταρτημοριακού χόνδρου εντοπίζεται το κάθετο πέταλο του ηθμοειδούς οστού, το οποίο προβάλλει προς τα κάτω με σκοπό να ενωθεί με την ύνι. Το εμπρόσθιο ρινικό διάφραγμα διαμορφώνεται από τον τεταρτημοριακό χόνδρο, ο οποίος προβάλλει εμπρόσθια στον στυλίσκο. Το εμπρόσθιο σημείο της άνω γνάθου, ονομάζεται εμπρόσθια ρινική άκανθα και αντιστοιχεί στην βάση του στυλίσκου. Συχνά το ρινικό διάφραγμα, κυρίως σε ενήλικους, είναι λιγότερο από τέλεια ευθύ (Τσακρακλίδης, 2008) (ΣΙΣΜΑΝΗΣ-ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ, 2011).



Πλευρικό τοίχωμα της μύτης

Εικόνα 1.1.5 Το πλευρικό τοίχωμα της μύτης, παρουσιάζοντας τις κόγχες (Kummer A. W., 2011)

Τα πλευρικά τοιχώματα της ρινός απαρτίζονται από τις κόγχες, οι οποίες είναι οστέινες δομές καλυπτόμενες από βλεννογόνο υμένα. Χωρίζονται σε άνω, μέση και κάτω ρινική κόγχη (Εικόνα 1.1.5) (Chan & Goddard, 2015). Τμήματα του ηθμοειδούς οστού αποτελούν η άνω και μέση ρινική κόγχη, ενώ η κάτω, η οποία είναι η μεγαλύτερη ανήκει στο σφηνοειδές οστό. Οι άνω, μέσοι και κάτω ρινοί πόροι είναι ανοίγματα ή δίοδοι, που βρίσκονται κάτω από τις αντίστοιχες τους κόγχες. Οι κόγχες εξυπηρετούν:

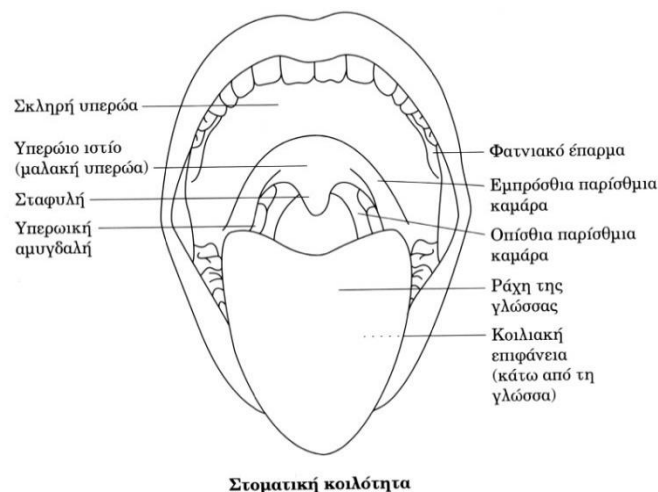
- στην δημιουργία στροβιλισμού της ροής αέρα μέσα στην μύτη
- στην αύξηση της υγρασίας και
- στην εκτροπή του αέρα προς τα πάνω, στην μύτη για την αίσθηση της όσφρησης.

Τέλος, η χοάνη είναι ένα άνοιγμα, σε σχήμα χωνιού, στο πίσω μέρος της ρινικής κοιλότητας, το οποίο καταλήγει στον ρινοφάρυγγα. Σε κάθε πλευρά του οπίσθιου τμήματος της ύνις εντοπίζεται μια χοάνη (Kummer A. W., 2011) (Κατρίτσης, 1990).

1.1.5 Ανατομία στοματικής κοιλότητας

Η στοματική κοιλότητα απαρτίζεται όπως παρατηρείται και στην Εικόνα 1.1.6 από τα εξής μέρη:

- Την σκληρή υπερώα
- Το υπερώιο ιστίο (μαλακή υπερώα)
- Το φατνιακό έπαρμα
- Την σταφυλή
- Την υπερωική αμυγδαλή
- Την εμπρόσθια και οπίσθια παρίσθμια καμάρα
- Την ράχη της γλώσσας και
- Την κοιλιακή επιφάνεια (κάτω από τη γλώσσα).



Εικόνα 1.1.6 Δομές της στοματικής κοιλότητας (Kummer A. W., 2011)

Η σκληρή υπερώα είναι μια οστέινη δομή, η οποία διαχωρίζει την στοματική από την ρινική κοιλότητα. Το υπερώιο ιστίο ή αλλιώς μαλακή υπερώα, εντοπίζεται στο πίσω μέρος του στόματος και είναι το μυϊκό τμήμα της υπερώας. Ενώ στο οπίσθιο όριο του υπερώιου ιστίου βρίσκεται η αιωρούμενη σταφυλή (Peterson-Falzone, Hardin-Jones, & Karnell, 2010) (Kummer A. , 2011).

Στο εσωτερικό μέρος της στοματικής κοιλότητας βρίσκεται και η γλώσσα, η οποία παραμένει μέσα στο τόξο της κάτω γνάθου όταν το στόμα είναι κλειστό. Με το στόμα

κλειστό, η ελαφρώς αρνητική πίεση εντός της στοματικής κοιλότητας διασφαλίζει ότι η γλώσσα προσκολλάται στην υπερώα και η άκρη ακουμπά στο φατνιακό έπαρμα. Η κορυφή της γλώσσας ονομάζεται ράχη ενώ η χαμηλότερη επιφάνειά της ονομάζεται κοιλιακή επιφάνεια (Dickson, 1972).

Στο πίσω μέρος της στοματικής κοιλότητας διακρίνονται δύο αμφίπλευρα ζεύγη δομών τα οποία ονομάζονται παρίσθμιες καμάρες και μοιάζουν με κουρτίνες. Αυτές χωρίζονται στην εμπρόσθια και στην οπίσθια παρίσθμια καμάρα αντίστοιχα. Οι δομές αυτές περιέχουν μύες, οι οποίοι συμμετέχουν στην υπερωοφαρυγγική και την γλωσσική κίνηση. Μεταξύ των παρίσθμιων καμάρων εντοπίζονται και οι υπερωϊκές αμυγδαλές, οι οποίες αν και αμφίπλευρες εμφανίζουν διαφορές στο μέγεθος. Αποτελούνται από λεμφοειδές ιστό και εκτείνονται από την βάση της γλώσσας έως την επιγλωττίδα (Kummer A. W., 2011).

1.1.6 Σκληρή Υπερώα και Υπερώιο Ιστίο

1.1.6.1 Σκληρή Υπερώα

Η σκληρή υπερώα, που βρίσκεται στο πάνω μέρος της στοματικής κοιλότητας, δημιουργώντας τον υπερωϊκό θόλο, χρησιμεύει όχι μόνο ως οροφή του στόματος αλλά και ως δάπεδο της ρινικής κοιλότητας. (Kummer A. W., Σχιστίες και Κρανιοπροσωπικές Ανωμαλίες: Επιπτώσεις στην Ομιλία και την Αντήχηση, 2011)

Το οστέινο κοίλο του στόματος εμφανίζει τέσσερα τοιχώματα, από τα οποία το μεν πρόσθιο και τα δύο πλάγια σχηματίζονται από τις φατνιακές αποφύσεις της άνω γνάθου, την κάτω γνάθο και τα δόντια, το δε άνω τοίχωμα από την οστέινη υπερώα. Η οστέινη υπερώα στην μέση γραμμή εμφανίζει:

- Την οπίσθια ρινική άκανθα.
- Την μέση υπερώιο ραφή.
- Το τομικό τρήμα.

Στην κάθε πλάγια μοίρα παρατηρούνται επίσης:

- Τα ελάσσονα υπερώια τρήματα
- Το μείζον υπερώιο τρήμα
- Η εγκάρσια υπερώιος ραφή

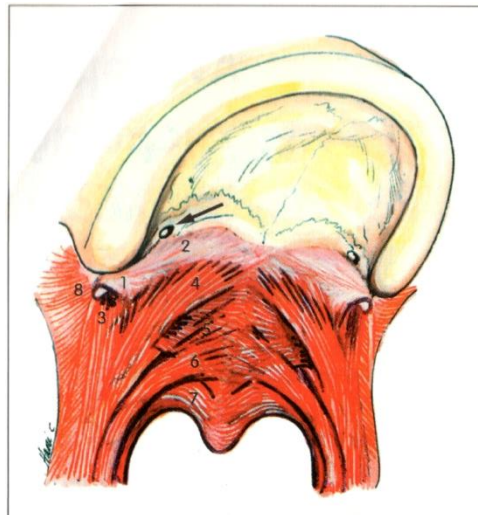
- Η τομική ραφή (Κουδουμνάκης & Συνεργάτες, 2008)

Συχνά, μπορεί να παρατηρήσουμε στην συνένωση της σκληρής και της μαλακής υπερώας αμφίπλευρα εντυπώματα, τα οποία ονομάζονται υπερωικά βοθρία και είναι τα ανοίγματα σε μικρούς σιελογόνους αδένες (Kummer A. W., 2011).

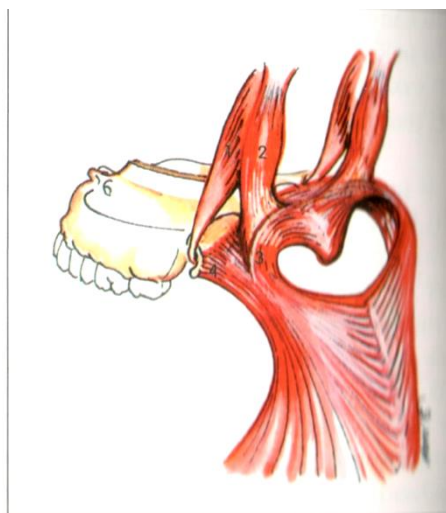
Η διαμόρφωση της σκληρής υπερώας προκύπτει από την συνένωση οστέινων τμημάτων. Τα τμήματα αυτά διαχωρίζονται από το τομικό τρήμα και τις εμβρυολογικές γραμμές συνένωσης. Ειδικότερα, ως τρήμα χαρακτηρίζεται μια οπή ή ένα άνοιγμα σε μια οστέινη δομή, που επιτρέπει την διέλευση των αιμοφόρων αγγείων και των νεύρων από την μια πλευρά στην άλλη. Το τομικό τρήμα συναντάται στην περιοχή του φατνιακού επάρματος του άνω γναθιαίου τόξου (Kummer A. W., 2011).

1.1.6.2 Υπερώιο ιστίο (μαλακή υπερώα)

Το υπερώιο ιστίο βρίσκεται προσκολλημένο στο οπίσθιο όριο της σκληρής υπερώας και συγκρατείται στην θέση του από τους εσωτερικούς μυς του (Kummer A. W., 2011). Η μαλακή υπερώα αποτελείται από μύες, βλεννογόνο, αγγεία και νεύρα, όπως φαίνεται και στις ακόλουθες εικόνες:



Εικόνα 1.7-1. Η διάταξη των μυών στην φυσιολογική υπερώα. 1. Τένων του τείνοντος το υπερώιο ιστίο μύος. 2. Υπερώιος απονεύρωσις. 3. Πτερυγοειδές άγκιστρο. 4. Φαρυγγοϋπερώιος μύς. 5. Ανεκκτήρας μύς. 6. Γλωσσοϋπερώιος μύς. 7. Θυρεοϋπερώιος μύς. 8. Άνω σφιγκτήρας του φάρυγγα (Κουδουμνάκης & Συνεργάτες, 2008)



Εικόνα 1.7-2. Η διάταξη των μυών της φυσιολογικής υπερώας. 1. Τείνων το υπερώιο ιστίο μυς. 2. Ανεκκτήρας μυς της υπερώας. 3. Φαρυγγούπερώιος και θυρεοϋπερώιος μυς. 4. Πτερυγοειδές άγκιστρο. (Κουδουμνάκης & Συνεργάτες, 2008)

Η θέση του υπερώιου ιστίου μεταβάλλεται ανάλογα με την ενέργεια που εκτελείται. Κατά την διάρκεια, δηλαδή, της φυσιολογικής ρινικής αναπνοής, το υπερώιο ιστίο κρέμεται χαλαρά από την σκληρή υπερώα και ακουμπά στην βάση της γλώσσας με αποτέλεσμα να ανοίγει τον φάρυγγα στην ρινική κοιλότητα. Αντίθετα, κατά την διάρκεια της ομιλίας και άλλων δραστηριοτήτων ανυψώνεται και κλείνει προς το φαρυγγικό τοίχωμα, φράσσοντας έτσι την ρινική κοιλότητα (Ettema & Kuehn, 1994).

Η υπερωική απονεύρωση είναι ένα τετράπλευρο ινώδες πέταλο, που αποτελεί την προς τα πίσω συνέχεια της οστέινης υπερώας και χρησιμεύει για την πρόσφυση των μυών (Κουδουμνάκης & Συνεργάτες, 2008). Σκοπός της είναι να παρέχει στήριξη στους υπερωοφαρυγγικούς μυς και να προσθέτει δυσκαμψία και υπερωοφαρυγγική ευκαμψία (Kummer A. W., 2011).

1.1.7 Σταφυλή

Η σταφυλή είναι μια δομή, η οποία είναι χαρακτηριστικά μακριά και λεπτή και το σχήμα της μοιάζει με δάκρυ που κυλά. Εξωτερικά, η σταφυλή αποτελείται από βλεννογόνο ενώ εσωτερικά από συνδετικό, αδενικό και λιπώδη ιστό. Φυσιολογικά, βρίσκεται αιωρούμενη από το οπίσθιο όριο του υπερώιου ιστίου. Λόγω του ότι η σταφυλή είναι πολύ

αγγειακή, έχει δηλαδή περισσότερο αγγειακό ιστό σε σχέση με το συνδετικό ιστό, θεωρείται ότι παρέχει μια λειτουργία θερμότητας. Τέλος, η σταφυλή δεν συμβάλλει στην υπερωοφαρυγγική λειτουργία και δεν έχει κάποια γνωστή λειτουργία (ΣΙΣΜΑΝΗΣ-ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ, 2011).

1.1.8 Φυσιολογία της υπερωοφαρυγγικής βαλβίδας

Η υπερωοφαρυγγική βαλβίδα είναι ένα ιδιαίτερα σημαντικό όργανο για την πραγματοποίηση της φυσιολογικής ομιλίας, διότι είναι υπεύθυνη για την ρύθμιση και την κατεύθυνση της μετάδοσης της ηχητικής ενέργειας και της πίεσης του αέρα στις κοιλότητες της φωνητικής οδού. Το φυσιολογικό υπερωοφαρυγγικό κλείσιμο επιτυγχάνεται από την συντονισμένη δράση του υπερώιου ιστίου (μαλακής υπερώας), των πλευρικών φαρυγγικών τοιχωμάτων και του οπίσθιου φαρυγγικού τοιχώματος (Moon&Kuehn, 1996).

Ο μηχανισμός αυτός λειτουργεί με τον ακόλουθη διαδικασία. Όταν η ηχητική ενέργεια και η πίεση του αέρα φτάσουν στην φαρυγγική κοιλότητα η υπερωοφαρυγγική βαλβίδα ρυθμίζει και κατευθύνει την εστίαση της αντήχησης. Η υπερωοφαρυγγική βαλβίδα παραμένει κλειστή κατά την παραγωγή όλων των στοματικών ομιλητικών ήχων (εκτός των /m/, /n/, /r/, /l/), φράσσοντας, έτσι, την ρινική κοιλότητα από την στοματική. Αντίθετα, υπερωοφαρυγγική βαλβίδα ανοίγει για την παραγωγή των ρινικών ήχων. Με την διαδικασία αυτή επιτρέπεται η σύνδεση της ρινικής κοιλότητας με την στοματική και φαρυγγική κοιλότητα προκειμένου να αντηχήσει η ηχητική ενέργεια, κυρίως, στην ρινική κοιλότητα (Kummer A. W., 2011) (Fritzell, 1979).

1.1.9 Αντήχηση

Το υποσύστημα το οποίο μας ενδιαφέρει να εξετάσουμε είναι εκείνο της αντήχησης. Ως αντήχηση θα μπορούσε να οριστεί η τροποποίηση του ήχου, ο οποίος παράγεται από τον λάρυγγα μέσω επιλεκτικής ενίσχυσης ορισμένων συχνοτήτων. Κατά την έναρξη της διαδικασίας της φώνησης, η πίεση του αέρα από τους πνεύμονες και η ηχητική ενέργεια από τις φωνητικές χορδές κινούνται έχοντας ανοδική κατεύθυνση προς την φωνητική οδό. Με την άνοδό της, η ηχητική ενέργεια προκαλεί την δόνηση των κοιλοτήτων της υπεργλωττιδικής οδού, δηλαδή της φαρυγγικής και της στοματικής ή ρινικής κοιλότητας. Η

ποιότητα της αντήχησης της ομιλίας καθορίζεται επομένως από την προκύπτουσα δόνηση (Kummer A. W., 2011).

1.1.9.1 Διαφορές της αντήχησης

Το τελικό ακουστικό αποτέλεσμα της φωνής επηρεάζεται από πληθώρα παραγόντων οι οποίοι περιλαμβάνουν τα εξής:

1. το μέγεθος και το σχήμα των κοιλοτήτων της φωνητικής οδού
2. την ηλικία και το φύλο
3. το πάχος των τοιχωμάτων των κοιλοτήτων.

Ο πρώτος παράγοντας μπορεί να παρομοιαστεί με το τι συμβαίνει στον ήχο όταν φυσάμε το στόμιο ενός μπουκαλιού. Για παράδειγμα, όταν το μπουκάλι είναι σχεδόν γεμάτο επομένως και ο χώρος αντήχησης είναι μικρός, τότε ο ήχος που παράγεται φυσώντας το μπουκάλι είναι υψηλός σε ύψος. Αντιστρόφως, όταν το μπουκάλι είναι σχεδόν άδειο, ο ήχος είναι χαμηλότερος σε ύψος.

Ο δεύτερος παράγοντας επηρεάζει τον πρώτο καθώς το μέγεθος της κοιλότητας αντήχησης διαφέρει ανά ηλικιακή ομάδα. Τα βρέφη έχουν πολύ μικρές κοιλότητες αντήχησης άρα ο ήχος που παράγεται είναι πολύ υψηλός σε ύψος. Γι' αυτό και μεγαλώνοντας αναπτύσσεται και η κοιλότητα της αντήχησης της φωνής αλλάζοντας έτσι και το ύψος της. Το φωνητικό προϊόν επηρεάζεται και από το φύλο καθώς συχνά οι γυναίκες έχουν μικρότερη φωνητική οδό σε σχέση με τους άντρες.

Τέλος, ένα παχύ φαρυγγικό τοίχωμα μπορεί να απορροφήσει ήχο, ενώ ένα λεπτότερο τοίχωμα μπορεί να ανακλά τον ήχο.

Οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι οι παράγοντες που προαναφέρθηκαν συντελούν στην αλλαγή της δόνησης του εξερχόμενου εκ της υπεργλωττιδικής οδού ήχου, ενισχύοντας με τον τρόπο αυτό την αντήχηση και δίνοντας την αντίληψη της χροιάς ή της ποιότητας της φωνής (Sataloff, 1992).

1.2 Αξιολόγηση αντήχησης (Κλινική και απεικονιστική αξιολόγηση)

1.2.1 Εισαγωγή στην Αξιολόγηση της αντήχησης

Οι δομικές ανωμαλίες, που σχετίζονται με την χειλεοσχιστία ή και την υπερωιοσχιστία και την υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία, μπορούν να προκαλέσουν διαταραχές στην αντήχηση, την πίεση και την ροή του αέρα, την άρθρωση και την φώνηση. Η αντήχηση προσδιορίζεται μερικώς από το μέγεθος και το σχήμα των κοιλοτήτων της φωνητικής οδού, επειδή ενισχύουν επιλεκτικά συγκεκριμένες συχνότητες. Η αντήχηση προσδιορίζεται, επίσης, από τη λειτουργία της υπερωοφαρυγγικής βαλβίδας. Η ανώμαλη αντήχηση οφείλεται σε απόφραξη σε οποιαδήποτε από αυτές τις κοιλοότητες είτε σε υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία. Η αντήχηση θα πρέπει να αξιολογείται στους φωνηεντικούς ήχους και στην συνδετική ομιλία. Θα πρέπει να γίνει ένας προσδιορισμός ως προς το εάν η αντήχηση είναι φυσιολογική, υπερρινική, υπορινική, αδιεξόδου ή μικτή. Παρόλο που πολλοί κλινικοί χρησιμοποιούν μια κλίμακα σοβαρότητας για την ανώμαλη αντήχηση (ήπια, μέτρια ή σοβαρή), δεν έχει σημασία στην πραγματικότητα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι αυτό που καθορίζει την θεραπεία είναι ο τύπος αντήχησης και όχι η σοβαρότητα.

1.2.2 Σκοπός της αξιολόγησης

- Έλεγχος της διαταραχής
- Προσδιορισμός της φύσης της διαταραχής
- Διαφοροδιάγνωση της διαταραχής
- Διερεύνηση για το αν ο ασθενής είναι κατάλληλος για θεραπεία
- Καθορισμός της κατεύθυνσης της Λογοθεραπείας
- Ανάπτυξη της επέμβασης (π.χ. σε ποια παράμετρο της φωνής)
- Να ερευνηθεί ο αντίκτυπος της διαταραχής του ατόμου στο περιβάλλον του
- Να καθοριστεί μέτρο σύγκρισης που θα λειτουργήσει ως σημείο αναφοράς για την έναρξη της θεραπείας ή και για την καταγραφή της προόδου του ασθενή ή για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της Λογοθεραπείας.

1.2.3 Αρχές αξιολόγησης των Διαταραχών Αντήχησης

Η Λογοθεραπευτική αξιολόγηση, μας επιτρέπει να καθορίσουμε εάν υπάρχει κάποια επικοινωνιακή διαταραχή και, αν ναι, τη φύση και το μέγεθος αυτής της διαταραχής. Επιπλέον, μας βοηθά να συγκεντρώσουμε αρκετές πληροφορίες για αποφασίσουμε τους πιθανούς θεραπευτικούς στόχους, τις θεραπευτικές διαδικασίες και το χρονοδιάγραμμα για την θεραπεία.

- Λήψη λογοπαθολογικού ιστορικού (βιογραφικά στοιχεία, ιατρικό ιστορικό, οικογενειακό ιστορικό, ιστορικό ανάπτυξης, γενική συμπεριφορά του παιδιού)
- Στοματοπροσωπική εξέταση. Η στοματοπροσωπική εξέταση διεξάγεται προκειμένου να διαπιστωθεί η δοκιμή και λειτουργική επάρκεια και καταλληλότητα του μηχανισμού ομιλίας. Οι δομές που εξετάζονται είναι: το πρόσωπο, τα χείλη, τα δόντια, η γλώσσα, η σκληρή υπερώα και ο υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός. Η εξέταση αυτών των δομών γίνεται μέσω λεκτικών και μη λεκτικών ασκήσεων.
- Ακουολογικός έλεγχος
- Αξιολόγηση της ταχύτητας παραγωγής διαδοχοκινητικών συλλαβών
- Απόκτηση δείγμα-ομιλίας φωνής
- Ανάγνωση κειμένου

(Καμπανάρου, 2017)

Η αξιολόγηση της αντήχησης είναι σημαντικό να γίνεται σε αυθόρμητη ομιλία γιατί δεν μπορεί να αξιολογηθεί επαρκώς με μεμονωμένες λέξεις ή σύντομες εκφωνήσεις. Η αντήχηση μπορεί να βαθμολογηθεί σε μια απλή κλίμακα ως ρινική, υπορινική, φυσιολογική ή υπερρινική και ως ήπια, μέτρια και σοβαρή. Επίσης, ο κλινικός θα πρέπει να είναι ικανός να κρίνει αν υπάρχει κάποια ένδειξη ύπαρξης αντήχησης *cul-de-sac* ή μικτής αντήχησης

Τα παιδιά με ιστορικό χειλεοσχιστίας ή υπερωιοσχιστίας θα πρέπει να υποβάλλονται σε μια ανιχνευτική αξιολόγηση των δεξιοτήτων της ομιλίας και του λόγου, σε ετήσια βάση, μέχρι την ηλικία των 4 ετών. Περίπου σε ηλικία 3 ετών, το παιδί θα πρέπει να υποβάλλεται σε μια εκτενή αξιολόγηση της ομιλίας και λόγου. Εάν η επικοινωνία του παιδιού είναι συνδετική και μπορεί να παράγει μια ποικιλία ήχων, τότε είναι η στιγμή για την αξιολόγηση της αντήχησης και της υπερωιοφαρυγγικής λειτουργίας. Εάν όμως η ομιλία και ο

εκφραστικός λόγος δεν έχουν αναπτυχθεί σε αναλογία με την ηλικία του παιδιού, η αξιολόγηση της αντήχησης και της υπερωοφαρυγγικής λειτουργίας θα πρέπει να πραγματοποιηθεί αργότερα για να ληφθούν ακριβή αποτελέσματα (Kummer & Lee, 1994).

1.2.4 Αντιληπτική Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση μιας διαταραχής αντήχησης πρέπει να ξεκινά με μια λογοθεραπευτική εκτίμηση ή με μια αντιληπτική αξιολόγηση. Η αντιληπτική αξιολόγηση πρέπει να ξεκαθαρίσει αν η αντήχηση είναι φυσιολογική ή μη φυσιολογική. Η αντήχηση χαρακτηρίζεται ως μη φυσιολογική αν η ποιότητα ή η αντιληπτότητα του λόγου έχει επηρεαστεί από ακατάλληλη διαβίβαση της ακουστικής ενέργειας της φωνητικής οδού. Στις ετήσιες αξιολογήσεις, η αντιληπτική αξιολόγηση, θα πρέπει να πραγματοποιείται πριν από οποιαδήποτε χειρουργική επέμβαση, η οποία σχετίζεται με την βελτίωση της ομιλίας ή πριν από χειρουργική επέμβαση, η οποία μπορεί να επηρεάσει την ομιλία. Η καταγραφή των βασικών πληροφοριών σχετικά με την ομιλία και την αντήχηση είναι σημαντική προεγχειρητικά. Η μετεγχειρητική αξιολόγηση θα πρέπει να πραγματοποιηθεί για να προσδιοριστεί η επίδραση της χειρουργικής επέμβασης στην ομιλία και εάν ενδείκνυται κάποια περαιτέρω θεραπεία (Kummer & Lee, 1994).

Η εκτίμηση της ομιλίας συνήθως ξεκινά με ένα απλό **τεστ άρθρωσης**. Το «Iowa Pressure Articulation Test», που είναι μέρος Templin-Darley Tests of Articulation, δημιουργήθηκε ειδικά για ασθενείς με υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία. Περιέχει σύμφωνα υψηλής πίεσης, που τα καθιστούν ευαίσθητα σε διαταραχές αντήχησης, ωστόσο μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε άλλο αρθρωτικό τεστ. Ο εξεταστής θα πρέπει να καταγράψει όλα τα αρθρωτικά λάθη που δεν είναι ανάλογα με την ηλικία του ατόμου (Kummer & Lee, 1994). Περισσότερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην συνδεδετική ομιλία. Άτομα με υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία, συχνά παρουσιάζουν ικανοποιητική άρθρωση σε παραγωγές μεμονωμένων λέξεων, αλλά ανώμαλη στην συνδεδετική ομιλία, η οποία αυξάνει τις απαιτήσεις από το στόματο-κινητικό σύστημα (Anderson & Shames, 2013). Αυτοί οι ήχοι μπορεί να παραχθούν σαν αυτό που λέμε φυσιολογική τοποθέτηση αλλά στην πραγματικότητα να μην είναι. Για παράδειγμα, ένα άτομο μπορεί να φαίνεται πως αρθρώνει ένα φυσιολογικό /p/ φώνημα με δειχλικό κλείσιμο, ενώ στην πραγματικότητα αρθρώνει έκκροτο τμήμα με γλωττιδική παύση. Είναι πολύ σημαντικό να διαχωριστούν αυτά τα αρθρωτικά λάθη που προκαλούνται από λανθασμένη τοποθέτηση (Kummer & Lee, 1994).

Ένα δείγμα ομιλίας θα πρέπει να ληφθεί από την **επανάληψη συλλαβής**. Η δοκιμασία επανάληψης συλλαβής είναι ισχυρή, επειδή απομονώνει ξεχωριστά φωνήματα, εξαλείφει τις επιδράσεις από άλλους ομιλητικούς ήχους και εξομοιώνει την συνδετική ομιλία. Ο εξεταστής θα ζητήσει από το άτομο, να παράγει σύμφωνα (ιδιαίτερα έκκροτα, τριβόμενα και προστριβόμενα) με έναν επαναληπτικό τρόπο (pa-ra-pa, pi-pi-pi, ta-ta-ta, ti-ti-ti κτλ). Κάθε ένα από αυτά τα ευαίσθητα στην πίεση φωνήματα θα πρέπει να εξετάζεται με χαμηλό φωνήεν (δηλαδή /a/) και έπειτα με χαμηλό φωνήεν (δηλαδή /i/) (Anderson & Shames, 2013).

Κατά την **επανάληψη προτάσεων** μπορούν να αξιολογηθούν τόσο η άρθρωση, όσο και η υπερωοφαρυγγική λειτουργία μπορούν να αξιολογηθούν. Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθούν προτάσεις, οι οποίες περιέχουν φωνήματα, τα οποία έχουν παρόμοια αρθρωτική τοποθέτηση. Αυτό είναι πολύ πιο γρήγορο από μια δοκιμασία άρθρωσης μεμονωμένων λέξεων και λιγότερο δαπανηρό, επειδή δεν χρειάζεται να αγοραστεί και είναι μία περισσότερο αξιόπιστη δοκιμασία φυσιολογικής παραγωγής ομιλίας, από ότι μία επίσημη δοκιμασία άρθρωσης.

Μία ακόμη άσκηση με την οποία μπορεί να εξεταστεί η υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία είναι η **αρίθμηση**. Ο κλινικός ζητάει από το παιδί να μετρήσει από το 60 ως το 100 και πρέπει να ακούσουμε τα παρακάτω χαρακτηριστικά κατά την διάρκεια κάθε ομάδας αριθμών:

- **60-69:** Προσέχουμε για ρινική διαφυγή κατά την διάρκεια παραγωγών του /s/.
- **70-79:** Προσέχουμε για ύπαρξη υπερινικότητας λόγω των επαναλαμβανόμενων /n/ φωνημάτων.
- **80-89:** Προσέχουμε την πιθανότητα φυσιολογικής αντήχησης.
- **90-99:** Προσέχουμε για υπορινικότητα από την αντικατάσταση του /d/ με /n/ (Mason & Grandstaff, 1971).

Ένας τομέας που θα πρέπει να εξεταστεί, συμπληρωματικά, είναι η επάρκεια της ενδοστοματικής πίεσης. Αν τα σύμφωνα δεν έχουν αρκετή ένταση μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η ενδοστοματική πίεση βρίσκεται σε κίνδυνο εξαιτίας της υπερωοφαρυγγικής ανεπάρκειας. Επίσης, ο εξεταστής θα πρέπει να σημειώσει την ύπαρξη ηχητικής ρινικής διαφυγής κατά την παραγωγή ευαίσθητων στην πίεση φωνημάτων. Η

συνεχόμενη ομιλία αυξάνει τις απαιτήσεις του υπερωιοφαρυγγικού βαλβιδικού συστήματος για την επίτευξη και διατήρηση της σύγκλισης. Αυτό μπορεί να εξεταστεί σε συνεχόμενο λόγο για να συγκριθεί με την εκφορά απλών λέξεων. Βέβαια, αρθρωτικά λάθη είναι συνηθισμένα κατά τη διάρκεια παραγωγής συνεχόμενων φράσεων. Η ηχητική αναπνοή όμως, ή η βραχνάδα μπορεί να αποδεικνύουν την ύπαρξη φωνητικών οζιδίων που συχνά παρουσιάζονται σε άτομα με ήπια υπερωιοφαρυγγική ανεπάρκεια (Kummer & Lee, 1994).

Η αξιολόγηση της διεγερτικότητας είναι ένα σημαντικό στοιχείο για την εκτίμηση της αντήχησης. Μπορεί να προκληθεί διέγερση κατά τη μείωση ή εξάλειψη της ρινικής εκπομπής του αέρα με αλλαγή στην αρθρωτική τοποθέτηση. Αυτό μπορεί να είναι ένας καλός προγνωστικός δείκτης για βελτίωση ή θεραπεία. Μπορεί, επίσης, να υποδεικνύει ότι το παιδί εμφανίζει «λειτουργική» υπερρινικότητα ή ρινική εκπομπή ειδικού φωνήματος. Αυτό μπορεί να είναι αποτέλεσμα μιας λάθος άρθρωσης ή λανθασμένης εκμάθησης των αρθρωτικών κινήσεων.

Αν και η αξιολόγηση του συντονισμού με βάση την αντίληψη του θεραπευτή είναι σημαντική, κατανοούμε ότι είναι δύσκολο για ένα αυτί που δεν είναι "εκπαιδευμένο". Σ' αυτό μπορεί να βοηθήσει η χρήση κασετών κατάρτισης για να συγκρίνεις τα γλωσσικά χαρακτηριστικά ή η συνεργασία με πιο έμπειρα άτομα. Χρησιμοποιώντας αυτές τις ανεπίσημες δοκιμές, ο εξεταστής θα είναι ικανός να καταλάβει αν υπάρχει ρινική εκπομπή του αέρα κατά την ομιλία ή κάποιο ρινικό θρόισμα. Είναι σημαντικό να σημειώσει αν αυτές οι ρινικές εκπομπές του αέρα εμφανίζονται σε συγκεκριμένα φωνήματα ή μόνο στους ήχους που είναι ευαίσθητοι στην πίεση. Εάν γίνει αισθητός κάποιος κραδασμός, αυτό μπορεί να υποδεικνύει ρινική εκπομπή ή υπερρινικότητα (Kummer&Lee, 1994).

1.2.5 Αξιολόγηση με όργανα

Ορισμένα νοσοκομεία και κλινικές, ιδίως εκείνα που έχουν κρανιοπροσωπικό τμήμα, έχουν το πλεονέκτημα να έχουν στην διάθεσή τους μια ποικιλία από όργανα με τα οποία μπορούν να αξιολογήσουν την αντήχηση, την ροή του αέρα και την πίεση του αέρα. Τα αεροδυναμικά δεδομένα μπορούν να ληφθούν μέσω της ενορχήστρωσης και χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση του μεγέθους του φαρυγγικού στομίου της υπερώας και της σχέσης μεταξύ της ροής του ρινικού αέρα και της ικανότητας να δημιουργούν πίεση στον αέρα από το στόμα (Smith&Weinberg, 1980). Υπάρχουν δύο τύποι διαδικασιών με όργανα,

οι άμεσες και οι έμμεσες μετρήσεις (KummerA. , 2008). Οι άμεσες μετρήσεις περιλαμβάνουν τη βίντεο-ακτινοσκόπηση και τη ρινοφαρυγγοσκόπηση. Αυτές οι μετρήσεις επιτρέπουν στον εξεταστή να δει την βαλβίδα και να προσδιορίσει το κατά προσέγγιση μέγεθος και τη θέση του ανοίγματος. Αυτές οι πληροφορίες είναι ιδιαίτερα χρήσιμες προεγχειρητικά. Το μειονέκτημα είναι ότι αυτές οι διαδικασίες ερμηνεύονται υποκειμενικά. Οι έμμεσες μετρήσεις περιλαμβάνουν την εξέταση με όργανα αεροδυναμικής και τη ρινομετρία. Αυτά τα όργανα επιτρέπουν στον εξεταστή να λάβει αντικειμενικά δεδομένα σχετικά με το άνοιγμα. Το μειονέκτημα των έμμεσων μετρήσεων είναι ότι ο εξεταστής δεν μπορεί να δει τη βαλβίδα ή να προσδιορίσει την θέση του ανοίγματος (Anderson & Shames, 2013).

1.2.5.1 Άμεσες Μετρήσεις

- **Βίντεο-ακτινοσκόπηση:** Μία βίντεο-ακτινοσκοπική μελέτη της ομιλίας είναι μία ακτινογραφική τεχνική, η οποία αποτελείται από πολλαπλές απόψεις του υπερωοφαρυγγικού σφικτήρα κατά την ομιλία. Η πλευρική άποψη καταγράφει το μήκος της μαλακής υπερώας, το βάθος του φάρυγγα, την ανύψωση και την επιμήκυνση της μαλακής υπερώας με την ομιλία, καθώς και την εμπρόσθια κίνηση του οπίσθιου φαρυγγικού τοιχώματος, το οποίο μπορεί να συμβάλλει στο κλείσιμο. Η εμπρόσθια άποψη επιτρέπει την αξιολόγηση της κίνησης του πλευρικού φαρυγγικού τοιχώματος και την συμβολή του στο υπερωοφαρυγγικό κλείσιμο. Η άποψη από τη βάση επιτρέπει μία ανφάξ άποψη ολόκληρου του σφικτήρα. Όμως, η οπτική αναπαράσταση του υπερωοφαρυγγικού ανοίγματος είναι περιορισμένη και υπάρχει κίνδυνος έκθεσης σε ακτινοβολία, παρόλο που είναι ελάχιστη με αυτή την διαδικασία. Τέλος, τα μικρά ανοίγματα δεν είναι ορατά (Anderson & Shames, 2013).
- **Ρινοφαρυγγοσκόπηση:** Είναι μία ελάχιστη επεμβατική ενδοσκοπική διαδικασία, η οποία επιτρέπει την άμεση αξιολόγηση του υπερωοφαρυγγικού μηχανισμού κατά την ομιλία. Για να ανοίξει η ρινική κοιλότητα και να μουνδιάσει ταυτόχρονα, χρησιμοποιείται ένα ειδικό σπρέι, το οποίο περιέχει ένα μείγμα νεοσυνεφρίνης και αναισθητικού pontocaine. Έπειτα, το ενδοσκόπιο εισέρχεται, μέσω του πόρου της μύτης, στο οπίσθιο μέρος του φάρυγγα. Έπειτα, στρέφεται προς τα κάτω, με σκοπό να φανεί η υπερωοφαρυγγική πύλη από πάνω. Μπορούν να φανούν, επίσης, οι φωνητικές χορδές το οποίο είναι σημαντικό, λόγω υψηλής συχνότητας εμφάνισης

οξιδίων των φωνητικών χορδών και λαρυγγικών ανωμαλιών (Anderson & Shames, 2013).

1.2.5.2 Έμμεσες Μετρήσεις

- **Αξιολόγηση με όργανα αεροδυναμικής:** Είναι μια διαδικασία πίεσης-ροής του αέρα κατά την οποία αξιολογείται η υπερωοφαρυγγική λειτουργία. Τα όργανα περιλαμβάνουν καθετήρες, οι οποίοι τοποθετούνται στο στόμα και στο ένα ρουθούνι. Αυτοί οι καθετήρες συνδέονται με έναν μετατροπέα πίεσης. Ένας αγωγός ροής τοποθετείται στο άλλο ρουθούνι και συνδέεται



Εικόνα 1.2.1 Όργανο αεροδυναμικής (Kummer A. W., 2011)

με έναν θερμαινόμενο πνευμονοταχογράφο. Το παιδί παράγει μία μόνο λέξη. Χρησιμοποιώντας έναν ειδικό τύπο, μπορεί να υπολογιστεί μία εκτίμηση της εγκάρσιας διατομής του υπερωοφαρυγγικού στομίου, επειδή η διαφορική πίεση και ο ρυθμός της ροής αέρα μετρούνται ταυτόχρονα (Anderson & Shames, 2013).

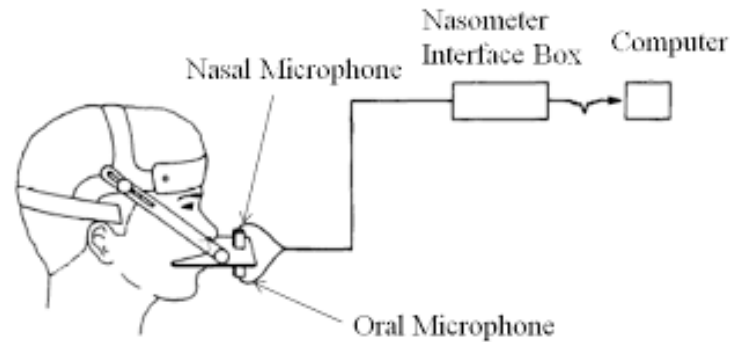


Εικόνα 1.2.2 Ρινομετρητής (Kummer A., 2008)

- **Ρινομετρία:** Ένα μέσο που χρησιμοποιείται ευρέως σε κλινικό επίπεδο είναι ο ρινομετρητής. Είναι ένα όργανο

συνδεδεμένο σε υπολογιστή, το οποίο μετρά τις ακουστικές συσχετίσεις της αντήχησης και της υπερωοφαρυγγικής λειτουργίας. Το παιδί φοράει ακουστικά με μία πλάκα διαχωρισμού του ήχου, η οποία ακουμπάει στο άνω χείλος. Υπάρχει ένα μικρόφωνο στην κορυφή της πλάκας, το οποίο μετρά τη ρινική ακουστική ενέργεια και την ομιλία και ένα μικρόφωνο κάτω από την πλάκα, το οποίο μετρά την στοματική ακουστική ενέργεια. Η εξέταση ρινικότητας δίνει στον εξεταστή ένα σκορ ρινικότητας, το οποίο είναι το ποσοστό της ρινικής ακουστικής ενέργειας από την συνολική ενέργεια (Anderson & Shames, 2013). Αυτό το εργαλείο μπορεί να αποδειχθεί πολύ χρήσιμο σε μια κλινική εξέταση, επειδή

παρέχει αντικειμενικές πληροφορίες σχετικά με την αντήχηση και την ρινικότητα. Ωστόσο, ο εξεταστής θα πρέπει να ερμηνεύσει τις βαθμολογίες με βάση τις γνώσεις σχετικά με την αντήχηση και την άρθρωση. Ο συνδυασμός της υπορινικότητας και της ρινικής εκπομπής μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό το τελικό αποτέλεσμα (Kummer & Lee, 1994).



Εικόνα 1.2.3 (Mayo & Mayo, 2011)

1.2.6 Ενδοστοματική Εξέταση

Μια ενδοστοματική εξέταση θα πρέπει πάντα να γίνεται, ως μέρος της αξιολόγησης της αντήχησης. Θα πρέπει να προσδιορίζεται εάν υπάρχουν μεγάλες αμυγδαλές (οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν υπορινικότητα ή αντήχηση αδιεξόδου), μία υποβλεννογόνος σχιστία ή ένα συρίγγιο. Ωστόσο, ο εξεταστής θα πρέπει να γνωρίζει ότι το αποτέλεσμα από την ενδοστοματική εξέταση δεν είναι αρκετό για να κρίνει την λειτουργία του μηχανισμού της υπερώας. Το κλείσιμο συμβαίνει πίσω από την υπερώα και πάνω από το επίπεδο της στοματικής κοιλότητας, συνήθως στο επίπεδο της σκληρής υπερώας. Επιπλέον, ο εξεταστής δεν μπορεί να δει το σημείο της μέγιστης πλευρικής φαρυγγικής κίνησης των τειχών από την οπτική της ενδοστοματικής αξιολόγησης (Kummer & Lee, 1994).

Σε μια ενδοστοματική εξέταση ο κλινικός μπορεί να καθορίσει την υπερωική ακεραιότητα. Η παρουσία και η θέση ενός υπερωικού συριγγίου θα πρέπει πάντα να σημειώνεται, διότι ένα μεγάλο συρίγγιο (ειδικότερα αν είναι σε οπίσθια θέση) μπορεί να προκαλέσει υπερρινικότητα και ρινική εκπομπή. Θα πρέπει να εξετάζεται και το σχετικό μήκος της υπερώας, επειδή μια πολύ μικρή υπερώα μπορεί να υποδηλώνει φαρυγγική ανεπάρκεια. Φτωχή κίνηση της υπερώας ή ασύμμετρη κινητικότητα μπορεί να υποδηλώνουν την ύπαρξη υπερωική ανεπάρκεια (VPI). Η οδοντική απόφραξη θα πρέπει να εκτιμάται, ιδίως σε

ασθενείς με ιστορικό σχισμής. Η κακή ευθυγράμμιση και σύγκλιση των δοντιών μπορεί να προκαλέσει αρθρωτικά προβλήματα (Kummer&Lee, 1994).

Εάν δεν υπάρχει ιστορικό σχισμής, ο εξεταστής θα πρέπει να κοιτάξει για σημάδια υποβλεννογόνιας σχισμής. Τα σημάδια αυτά ενδέχεται να περιλαμβάνουν μια δισχιδής (διπλή) ή υποπλαστική σταφυλή. Αν ο εξεταστής ψηλαφίσει την οπίσθια ρινική σπονδυλική στήλη, μπορεί να νιώσει μια εγκοπή στην οστέινη δομή που μπορεί να υποδηλώνει υποβλεννογόνια σχιστία (Kummer & Lee, 1994). Τα λειτουργικά προβλήματα στην υποβλεννογόνια σχιστία είναι τα ίδια που παρατηρούνται στις πλήρεις μορφές σχιστίας της υπερώας. Είναι δηλαδή ένρινη ομιλία (ρινολαλία) και συχνά επεισόδια ωτίτιδας (Ξωφύλλης & Αλεξάνδρου, 2020).



Εικόνα 1.2.4 Δισχιδής σταφυλή (Ξωφύλλης & Αλεξάνδρου, 2020)

1.2.7 Διαδικασίες αξιολόγησης αντήχησης «χαμηλής τεχνολογίας» και «άνευ τεχνολογίας»

Ένας έμπειρος κλινικός μπορεί να είναι ικανός να αξιολογήσει όλα τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά, απλά ακούγοντας την αυθόρμητη ομιλία ή τις επαναλήψεις των προτάσεων και φράσεων. Η αξιολόγηση των έμπειρων αξιολογητών μπορεί να είναι αξιόπιστη, ωστόσο οι λιγότεροι έμπειροι αξιολογητές μπορεί να διευκολυνθούν από την εφαρμογή ορισμένων συμπληρωματικών δοκιμασιών, για να προσδιοριστούν με περισσότερη ακρίβεια και σαφήνεια τα χαρακτηριστικά και τα πιθανά αίτια.

1.2.7.1 Οπτικός συντονισμός

Εξέταση με καθρέφτη: Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας καθρέφτης κάτω από τα ρουθούνια κατά την διάρκεια της ομιλίας, με σκοπό να αξιολογηθεί η ρινική διαφυγή με βάση την ύπαρξη ή όχι υγραποίησης. Ο εξεταστής θα πρέπει να τοποθετήσει τον καθρέφτη κάτω από τη μύτη του παιδιού, κατά την παραγωγή ευαίσθητων στην πίεση ήχων. Εάν ο καθρέφτης θολώσει, αυτό υποδεικνύει ρινική διαφυγή αέρα. Αυτή η τεχνική όμως, δεν είναι πολύ πρακτική και αξιόπιστη επειδή ο καθρέφτης θολώνει μόλις το παιδί αναπνεύσει στο τέλος ενός εκφωνήματος (Anderson & Shames, 2013).



Εικόνα 1.2.5 (Kummer A. , 2019)

Πτερύγιο αέρα: Ο εξεταστής μπορεί να δει την ρινική διαφυγή, χρησιμοποιώντας ένα πτερύγιο αέρα, όπως περιγράφηκε πρώτη φορά από τον Bzoch. Ένα πτερύγιο αέρα μπορεί να κοπεί από ένα χαρτί και να τοποθετηθεί κάτω από τα ρουθούνια, κατά την παραγωγή επαναλαμβανόμενων συλλαβών με ευαίσθητα στην πίεση φωνήεντα, δηλαδή «πα-πα-πα, τα-τα-τα, κα-κα-κα». Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθούν άηχα σύμφωνα, διότι αυτά αποτελούνται από περισσότερη πίεση αέρα και επομένως, είναι πιο πιθανό να παρουσιαστεί ρινική διαφυγή αέρα. Εάν το πτερύγιο κινείται κατά την παραγωγή αυτών των ήχων, αυτό υποδεικνύει ότι υπάρχει ρινική διαφυγή αέρα (Anderson & Shames, 2013).



Εικόνα 1.2.6 (Kummer A. , 2019)

See Scape: Ένα See Scape δίνει την δυνατότητα στον εξεταστή να παρατηρήσει την εμφάνιση της ρινικής διαφυγής αέρα. Μια ρινική ελαία τοποθετείται στο ρουθούνι του παιδιού. Η ρινική ελαία είναι συνδεδεμένη με έναν εύκαμπτο αγωγό, ο οποίος συνδέεται με έναν άκαμπτο κάθετο αγωγό. Καθώς το παιδί επαναλαμβάνει ευαίσθητα στην πίεση φωνήματα, ένα αφρώδες πώμα ανεβαίνει στον κάθετο αγωγό, εάν υπάρχει ρινική διαφυγή αέρα. Πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι, στο τέλος του εκφωνήματος, το παιδί θα εκπνεύσει ελαφρώς από τη μύτη. Επομένως, το πώμα μπορεί να ανέβει ελαφρώς σε αυτό το σημείο, αλλά αυτό είναι φυσιολογικό (Anderson & Shames, 2013).



Εικόνα 1.2.7 (Kummer A. , 2019)

1.2.7.2 Απτός Εντοπισμός

Αίσθηση στις Πλευρές της μύτης: Η δόνηση από την υπερρινικότητα και τη ρινική διαφυγή αέρα μπορεί να γίνει αισθητή, τοποθετώντας τους δείκτες ελαφρά στην μύτη του ατόμου,

στην περιοχή του χόνδρου. Μπορούμε να αναπαραστήσουμε αυτή την αίσθηση, παρατείνοντας ένα /m/ και αισθανόμενοι την δόνηση στο ρινικό χόνδρο (Anderson & Shames, 2013).



Εικόνα 1.2.8 (Kummer A. , 2019)

1.2.7.3 Ακουστικός Εντοπισμός

Παρόλο που ο απτός ή ο οπτικός εντοπισμός είναι πιο χρήσιμοι, οι καλύτερες διαδικασίες αξιολόγησης είναι αυτές που χρησιμοποιούν ακουστικό εντοπισμό, καθώς αυτό που αξιολογείται είναι ένα ακουστικό γεγονός. Επιπλέον, οι ακουστικές δοκιμασίες είναι και πιο αξιόπιστες (Anderson & Shames, 2013).

Δοκιμασία κλεισίματος μύτης (Αδιεξόδου): Η δοκιμασία κλεισίματος της μύτης έχει ονομαστεί « Δοκιμασία Αδιεξόδου» από τον Bzoch και άλλους. Πραγματοποιείται, ζητώντας από το παιδί να παράγει ένα ομιλητικό τμήμα με τη μύτη μη αποφραγμένη και έπειτα, να επαναλάβει το ίδιο ομιλητικό τμήμα με τα ρουθούνια κλεισμένα. Για να αξιολογηθεί η **υπερρινικότητα** με αυτή την δοκιμασία, ζητείται από το παιδί να παρατείνει ένα φωνήεν ή ένα φωνήεν ή να επαναλάβει μία πρόταση, η οποία δεν περιέχει ρινικά σύμφωνα. Στην φυσιολογική ομιλία, δεν θα πρέπει να υπάρχει καμία αντιληπτή διαφορά στην ποιότητα της παραγωγής, επειδή η ρινική κοιλότητα είναι πάντα κλειστή από την υπερωοφαρυγγική βαλβίδα. Εάν υπάρχει μια δυσλειτουργική υπερωοφαρυγγική βαλβίδα, ο ήχος αντηχεί στη ρινική κοιλότητα αλλά θα μπλοκάρεται από την κλειστή μύτη, προκαλώντας αντήχηση αδιεξόδου. Εάν η υπερωοφαρυγγική βαλβίδα λειτουργεί φυσιολογικά, δεν θα υπάρξει καμία αλλαγή στην αντήχηση με τη μύτη κλειστή. Επομένως, μια διαφορά στην ποιότητα με το κλείσιμο των ρουθουνιών υποδεικνύει υπερρινικότητα. Για να γίνει αξιολόγηση για ρινική διαφυγή αέρα, ζητείται από το παιδί να επαναλάβει συλλαβές ή προτάσεις γεμάτες με ευαίσθητα στην πίεση σύμφωνα. Εάν υπάρχει αύξηση στην στοματική πίεση με το κλείσιμο

της μύτης, αυτό υποδεικνύει σημαντική ρινική διαφυγή αέρα. Τέλος, για να γίνει αξιολόγηση για **υπορινικότητα**, ζητείται από το παιδί να παράγει έναν ρινικό ήχο επαναλαμβανόμενα (όπως, μα-μα-μα). Εάν υπάρχει λίγη ή καμία διαφορά στην ποιότητα της ομιλίας με την μύτη κλειστή, αυτό υποδεικνύει σημαντική ρινικότητα (Anderson & Shames, 2013).



Εικόνα 1.2.9 (Kummer A. , 2019)

Στηθοσκόπιο: Εάν υπάρχει διαθέσιμο στηθοσκόπιο, μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο στην αξιολόγηση των χαρακτηριστικών της υπερωοφαρυγγικής δυσλειτουργίας. Το τύμπανο του στηθοσκοπίου μπορεί να τοποθετηθεί σε κάθε πλευρά της μύτης ή κάτω από την μύτη. Εάν υπάρχει υπερρινικότητα ή ρινική διαφυγή κατά την παραγωγή στοματικών ήχων, αυτό μπορεί να ακουστεί καθαρά μέσω του στηθοσκοπίου. Το στηθοσκόπιο είναι ακόμα πιο αποτελεσματικό, εάν αφαιρεθεί το τύμπανο και το σωληνάκι τοποθετηθεί στην είσοδο του ρουθουνιού. Το μόνο μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι το σωληνάκι χρειάζεται να απολυμαίνεται μετά από κάθε χρήση (Anderson & Shames, 2013).



Εικόνα 1.2.10 (Kummer A. , 2019)

Καλαμάκι: Ένα καλαμάκι είναι το απόλυτο χαμηλού κόστους, χαμηλής-τεχνολογίας όργανο. Παρόλα αυτά, είναι εξαιρετικά αξιόπιστο και χρήσιμο στον εντοπισμό υπερρινικότητας και

ρινικής διαφυγής. Και τα δύο μπορούν να ανιχνευθούν, τοποθετώντας το κοντό άκρο ενός ευλύγιστου καλαμακιού στο ρουθούνι του παιδιού και το άλλο άκρο κοντά στο αυτί του εξεταστή. Μια άλλη χρήση του καλαμακιού είναι ο εντοπισμός ενός πλευρικού ψευδίσματος, το οποίο συγχέεται συχνά με την ρινική διαφυγή αέρα. Σε αυτή την περίπτωση, ο εξεταστής μπορεί να τοποθετήσει ένα καλαμάκι σε διαφορετικές θέσεις στην πλευρά του οδοντικού τόξου, κατά την παραγωγή ενός παρατεταμένου συριστικού. Εάν η ροή του αέρα πλευριώνεται, θα ακουστεί μέσω του καλαμακιού στην πλευρά του οδοντικού τόξου, παρά προς τα εμπρός (Anderson & Shames, 2013).



Εικόνα 1.2.11 (Kummer A. , 2019)

Ακουστικός αγωγός: Ένας πλαστικός αγωγός λειτουργεί ακριβώς, όπως το στηθοσκόπιο ή το καλαμάκι, βοηθώντας να εντοπιστεί υπερρινικότητα ή ρινική διαφυγή. Ένα άκρο του αγωγού τοποθετείται στην είσοδο του ρουθουνιού του παιδιού και το άλλο άκρο τοποθετείται κοντά στο αυτί του εξεταστή, καθώς το παιδί παράγει στοματικές συλλαβές ή προτάσεις. Το πλεονέκτημα του αγωγού είναι ότι μπορεί να έχει οποιοδήποτε μήκος, για άνεση. Το μειονέκτημα του είναι ότι ο εξεταστής χρειάζεται να είναι προσεκτικός, ώστε να μην ξεχάσει ποιο άκρο έβαλε στη μύτη του παιδιού και ποιο άκρο στο αυτί του. Επιπλέον, ο αγωγός χρειάζεται είτε να απολυμαίνεται, είτε να πετάγεται μετά από κάθε χρήση (Anderson & Shames, 2013).



Εικόνα 1.2.12 (Kummer A. , 2019)

Όλες αυτές οι δοκιμασίες, χρησιμοποιώντας κάποιο είδος αγωγού είναι ο καλύτερος τρόπος να αξιολογηθεί η υπερρινικότητα, η ρινική διαφυγή και η υπερωοφαρυγγική λειτουργία για αρκετούς λόγους. Πρώτον, ο εξεταστής μπορεί να ακούσει την ρινική διαφυγή, η οποία δεν είναι ακουστή στην κανονική ομιλία. Ακόμη, επιτρέπει στον εξεταστή να ακούσει τη ρινική διαφυγή σε θορυβώδες περιβάλλον. Ακόμα και αν η υπερωοφαρυγγική βαλβίδα είναι μόνο ελαφρώς ανεπαρκής στο κλείσιμο, αυτή η ανεπάρκεια μπορεί να ακουστεί ως ένα κλικ, χρησιμοποιώντας ένα καλαμάκι ή έναν ακουστικό αγωγό. Ο εξεταστής μπορεί να προσδιορίσει πότε η ρινική διαφυγή παρουσιάζεται και σε τι ήχους. Ο εξοπλισμός είναι φθηνός, αξιόπιστος και εύκολα διαθέσιμος. Τέλος, αυτή η μέθοδος έχει προσωπική εγκυρότητα, επειδή περιλαμβάνει την ακουστική αξιολόγηση ενός ακουστικού γεγονότος (Anderson & Shames, 2013).

1.3 Παθολογία της αντήχησης

1.3.1 Εισαγωγή στην παθολογία της αντήχησης και Υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία

Κατά την διάρκεια της φυσιολογικής παραγωγής της ομιλίας, ο ήχος παράγεται από τις φωνητικές χορδές στον λάρυγγα και έπειτα ο ήχος αυτός τροποποιείται, καθώς αντηχεί στις κοιλότητες της φωνητικής οδού. Αυτό που διαφοροποιεί την κάθε φωνή είναι ο λαρυγγικός ήχος και οι αντηχήσεις της φωνητικής οδού. Σημαντικό ρόλο στην παραγωγή της ομιλίας έχει η υπερωοφαρυγγική βαλβίδα και οποιαδήποτε παθολογία αυτής επηρεάζει την αντήχηση και την άρθρωση και άλλες πλευρές της παραγωγής της ομιλίας (Kummer A. , 2011).

Μια διαταραχή αντήχησης χαρακτηρίζεται από ανώμαλη μετάδοση ηχητικής ενέργειας μέσω των στοματικών, ρινικών και/ή φαρυγγικών κοιλοτήτων της φωνητικής οδού κατά τη διάρκεια της παραγωγής ομιλίας. Οτιδήποτε διαταράσσει το μήκος ή το σχήμα των κοιλοτήτων αυτών σχετίζεται με την παθολογία της αντήχησης (Kummer A. , 2011). Αυτό προκαλεί την αντίληψη αυτού που μερικοί άνθρωποι αποκαλούν γενικά "ρινική" φωνή. Οι διαταραχές αντήχησης περιλαμβάνουν την **Υπερρινικότητα** (υπερβολική ηχητική ενέργεια στη ρινική κοιλότητα), **Υπορινικότητα** (πολύ λίγος ήχος στη ρινική κοιλότητα), **Αντήχηση cul-de-sac** ή **Αντήχηση Αδιεξόδου** (μπλοκαρισμένος ήχος σε μία από τις κοιλότητες) ή ένα μείγμα αυτών των τύπων που ονομάζεται **Μικτή αντήχηση**.

Οι διαταραχές αντήχησης, ιδιαίτερα η υπερρινικότητα, συχνά επισημαίνονται ως "διαταραχές φωνής". Αυτή είναι μια ακατάλληλη κατηγοριοποίηση, επειδή οι διαταραχές αντήχησης δεν έχουν λαρυγγική προέλευση. Ως εκ τούτου, οι περισσότεροι ειδικοί θεωρούν οι διαταραχές αντήχησης διαφέρουν από τις διαταραχές της φωνής (Riski&Verdolini, 1999).

Η δομή και η σχετική ισορροπία της ηχητικής ενέργειας στις κοιλότητες της φωνητικής οδού προσδιορίζουν εάν η ποιότητα της ομιλίας και της φωνής γίνεται αντιληπτή ως φυσιολογική ή ως αποκλίνουσα λόγω ενός τύπου υπορινικότητας (Kummer, Briggs, & Lee, 2003). Διαταραχές της αντήχησης μπορεί να προκληθούν από οτιδήποτε διαταράσσει το μήκος ή το σχήμα των κοιλοτήτων της φωνητικής οδού και κατ' επέκταση την μετάδοση του ήχου στις κοιλότητες αυτές. Μπορεί να προέρχονται δηλαδή από οποιαδήποτε μορφή παρεμπόδισης, στοματορινικού συριγγίου ή υπερωοφαρυγγικής δυσλειτουργίας (Kummer A. , 2011).

1.3.2 Υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία (ΥΦΔ)

Υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία είναι μια κατάσταση κατά την οποία, η υπερωοφαρυγγική βαλβίδα δεν κλείνει σταθερά και εντελώς κατά την διάρκεια παραγωγής στοματικών ήχων (D'Antonio, Muntz, Province, & Marsh, 1988) (Folkins, 1988) (Jones D. , 1991) (Loney & Bloem, 1987) (Marsh, 1991) (Morris H. L., 1992) (Witt, et al., 1997). Ο ίδιος όρος χρησιμοποιείται και όταν η υπερωοφαρυγγική βαλβίδα δεν ανοίγει σταθερά και εντελώς. Ο όρος αυτός είναι γενικός και χρησιμοποιείται όταν δεν προσδιορίζεται η αιτιολογία αυτής της βλάβης.

Υπάρχουν τρεις πιο συγκεκριμένοι όροι, σύμφωνα με τον Trost- Candamore (1989) οι οποίοι χρησιμοποιούνται και προσδιορίζουν ταυτόχρονα την αιτιολογία της βλάβης της υπερωοφαρυγγικής βαλβίδας. Αυτοί είναι: η υπερωοφαρυγγική ανεπάρκεια (ΥΦΑ), η υπερωοφαρυγγική ανικανότητα (ΥΦΑ) και η υπερωοφαρυγγική λανθασμένη μάθηση.

Αρχικά, ο όρος *υπερωοφαρυγγική ανεπάρκεια* χρησιμοποιείται όταν η βλάβη είναι επακόλουθο ανατομικής ή δομικής ανωμαλίας και το αποτέλεσμα αυτής είναι το ανεπαρκές υπερωοφαρυγγικό κλείσιμο. Έπειτα, ο όρος *υπερωοφαρυγγική ανικανότητα* αναφέρεται σε φτωχή κίνηση των υπερωοφαρυγγικών δομών, η οποία είναι αποτέλεσμα νευροκινητικής διαταραχής ή διαταραχής της φυσιολογίας. Ο τρίτος όρος, *υπερωοφαρυγγική λανθασμένη μάθηση*, σχετίζεται με λανθασμένη ανάπτυξη των κατάλληλων αρθρωτικών προτύπων. Ο πιο γενικός και περιεκτικός όρος είναι η υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία που περιλαμβάνει όλες τις διαταραχές που σχετίζονται με την υπερωοφαρυγγική βαλβίδα. Κάθε ένας από τους τρεις όρους αναφέρεται σε διαφορετική αιτιολογία και απαιτεί διαφορετική διαχείριση (Trost-Candamone, 1989).

Υπάρχουν διάφοροι τύποι διαταραχών αντήχησης, λόγω αιτιών, όπως η υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία, στοματορινικό συρίγγιο ή παρεμπόδιση στην φωνητική οδό (Kummer A. , 2011).

Αίτια Υπερωφαρυγγικής δυσλειτουργίας

- Υπερωφαρυγγική Ανεπάρκεια (ΥΦΑ)
 - Ιστορικό Υπεωϊοσχιστίας
 - Μικρό Υπερώιο Ιστίο ή Βαθύς Φάρυγγας
 - Αδενοειδής Ατροφία
 - Ακανόνιστοι Αδενοειδείς
 - Υπερτροφικές Αμυγδαλές

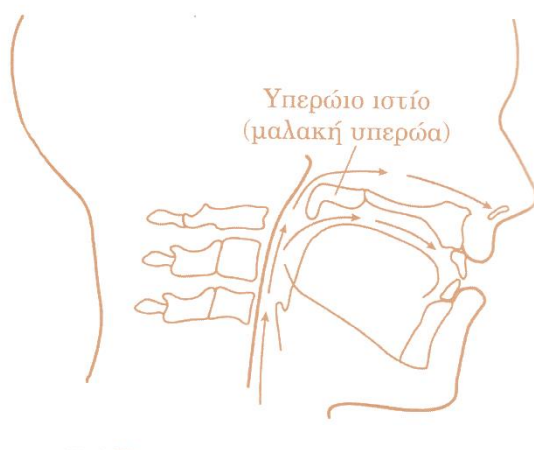
- Μετεγχειριτική Υπερωφαρυγγική Ανεπάρκεια (ΥΦΑ)
 - Αδενοειδεκτομή
 - Αμυγδαλεκτομή
 - Προαγωγή Άνω Γνάθου
 - Όγκοι Στοματικής Κοιλότητας

- Υπερωφαρυγγική Ανικανότητα (ΥΦΑ)
 - Μη φυσιολογική Μυϊκή Πρόσφυση
 - Υποτονία και Φτωχή Κίνηση Φαρυγγικού Τοιχώματος
 - Δυσαρθρία
 - Απραξία
 - Ανωμαλία Κρανιακών Νεύρων
 - Υπερωϊκή Ανεπάρκεια λόγω Κόπωσης και Έντασης

- Υπερωφαρυγγική Λανθασμένη Μάθηση
 - Λανσθασμένη Άρθρωση
 - Ομιλητικά Πρότυπα λόγω συνήθειας

Υπερωοφαρυγγική Ανεπάρκεια (ΥΦΑ)

Η υπερωϊοφαρυγγική ανεπάρκεια αναφέρεται σε μια δομική ανωμαλία, λόγω της οποίας το υπερώιο ιστίο είναι πολύ κοντό, για να κλείνει προς το οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα. Για να γίνει η υπερωοφαρυγγική επαφή, το υπερώιο ιστίο πρέπει να έχει επαρκές μήκος και πλάτος, ώστε μόλις γίνει η ανύψωση και το τέντωμα, να εκτείνεται σε όλο το βάθος του υπερωοφάρυγγα και να επιτυγχάνει μια σταθερή επαφή (Kummer A. , 2011).



Εικόνα 1.3.1 Υπερωοφαρυγγική ανεπάρκεια. Σε αυτή την περίπτωση, το υπερώιο ιστίο είναι πολύ κοντό, για να επιτευχθεί το υπερωοφαρυγγικό κλείσιμο κατά την διάρκεια της ομιλίας (Kummer A. W., 2011).

Τα αίτια για τη μη σταθερή υπερωοφαρυγγική επαφή είναι:

Ιστορικό υπερωϊοσχιστίας

Ένα ποσοστό της τάξης του 20% θα εμφανίσει υπερωοφαρυγγική ανεπάρκεια, έπειτα από την επιδιόρθωση της σχιστίας, παρόλο που οι χειρουργοί επιχειρούν να επιτύχουν όσο περισσότερο υπερώιο μήκος γίνεται (Gildersleeve-Neumann & Dalton, 2001).

Υποβλεννογόνος Υπερωϊοσχιστία

Ορισμένα άτομα με υποβλεννογόνο υπερωϊοσχιστία θα έχουν χαρακτηριστικά υπερωϊοφαρυγγικής ανεπάρκειας. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε έναν υποπλαστικό σταφυλίτη μυ ή σε μια πιο εμφανή ανωμαλία στην ρινική επιφάνεια του υπερώιου ιστίου. Επειδή η ανωμαλία στο υπερώιο ιστίο είναι, χαρακτηριστικά, στη μέση, εκεί είναι που, συνήθως, θα υπάρχει το υπερωοφαρυγγικό κενό (Kummer A. , 2011).

Μικρό Υπερώιο Ιστίο ή Βαθύς Φάρυγγας

Όταν το υπερώιο ιστίο είναι κοντό και επομένως δεν μπορεί να τεντώσει αρκετά, για να συναντήσει το οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα κατά τη διάρκεια της ομιλίας, δεν μπορεί να επιτευχθεί πλήρες υπερωϊοφαρυγγικό κλείσιμο. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτό οφείλεται σε ένα συγγενές κοντό υπερώιο ιστίο. Σε άλλες περιπτώσεις, οφείλεται σε ένα βαθύ λάρυγγα, επακόλουθο ανωμαλιών στην βάση του κρανίου (Haapanen , Heliovaara, &Ranta, 1991) (Peterson-Falzone, 1985).

Αδενοειδής Ατροφία

Άτομα με επιδιορθωμένη υπερωϊοσχιστία ή με υποβλεννογόνο σχιστία μπορεί να εμφανίσουν φυσιολογική ομιλία και αντήχηση κατά την διάρκεια της προσχολικής και της πρώιμης σχολικής ηλικίας, αλλά να υποστούν μια σταδιακή επιδείνωση στο φαρυγγικό κλείσιμο, όταν φτάσουν στην ενήλικη ζωή. Με την έναρξη της εφηβείας, υπάρχει συχνά μια σημαντική, και ορισμένες φορές ξαφνική, ατροφία του αδενοειδούς ιστού. Ως συνέπεια, υπάρχει μια αύξηση στην απόσταση μεταξύ του υπερώιου ιστίου και του οπίσθιου φαρυγγικού τοιχώματος και αυτό προκαλεί μια σταδιακή απώλεια της υπερωοφαρυγγικής ικανότητας (Handelman&Osborne, 1976) (Mason&Warren, 1980) (Morris, Wroblewski , Brown, &VanDemark, 1990)(Shapiro, 1980) (Siegel-Sadewitz&Shprintzen , 1986).

Ακανόνιστοι Αδενοειδείς

Συνήθως οι ακανόνιστοι αδενοειδείς μπορούν να προκαλέσουν υπερωοφαρυγγική ανεπάρκεια (Ren , Isberg, &Henningsson , 1995). Υπερωοφαρυγγική ανεπάρκεια μπορεί να παρουσιαστεί, εάν ο ιστός είναι "ανώμαλος" ή ακανόνιστος λόγω είτε εντομών, είτε προεξοχών στην επιφάνεια. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ότι το υπερώιο ιστίο καθώς κλείνει προς τον αδενοειδή δεν επιτυγχάνει ένα σφιχτό σφράγισμα, με αποτέλεσμα ένα μικρό υπερωοφαρυγγικό άνοιγμα (Kummer A. , 2011).

Υπερτροφικές αμυγδαλές

Οι αμυγδαλές συνήθως δεν έχουν οποιαδήποτε επίδραση στην υπερωϊοφαρυγγική λειτουργία, επειδή βρίσκονται αρκετά κάτω και μπροστά από την υπερωϊοφαρυγγική βαλβίδα. Σε σπάνιες περιπτώσεις, ωστόσο, οι υπερτροφικές αμυγδαλές μπορούν να προκαλέσουν μηχανική παρεμβολή στην λειτουργία της υπερωϊοφαρυγγικής βαλβίδας. Εάν μια αμυγδαλή είναι πολύ μεγαλύτερη από την άλλη, συχνά, θα πιέσει το υπερώιο ιστίο προς τα πάνω σε αυτή την πλευρά (Henningsson&Isberg, 1988). Η πιο δραματική επίδραση των υπερτροφικών αμυγδαλών στην υπερωϊοφαρυγγική λειτουργία παρουσιάζεται όταν μια αμυγδαλή είναι τόσο μεγάλη, που ο άνω πόλος της προβάλλει μέσα στον φάρυγγα (Kummer A. , 2011).

Μετεγχειρική Υπερωϊοφαρυγγική Ανεπάρκεια (ΥΦΑ)

Αδενοειδεκτομή

Πολλές φορές η αδενοειδεκτομή μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την μετεγχειρική υπερωϊοφαρυγγική ανεπάρκεια (Andreassen , Leeper, & MacRae, 1991) (Blum & Neel, 1983) (Croft , Shprintzen , & Ruben, 1981) (Donnelly, 1994) (Eufinger , Eggeling, & Immenkamp, 1994) (Kummer, Myer, Smith, & Short, 1993) (Fernades, Globbelaar, Hudson, & Lentin, 1996) (Parton & Jones, 1998) (Ren , Isberg, & Henningsson , 1995) (Robinson , 1992) (Seid, 1990) (Witzel, Rich, Margar-Bacal, & Cox, 1986).

Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα μικρά παιδιά με ένα προεξέχων αδενοειδές επίθεμα, συνήθως, επιτυγχάνουν υπερωϊοαδενοειδές κλείσιμο, παρά υπερωϊοφαρυγγικό κλείσιμο. Η απομάκρυνση των αδενοειδών επιφέρει έναν βαθύτερο ρινοφάρυγγα και μια μεγαλύτερη απόσταση για να τεντωθεί το υπερώιο ιστίο, με σκοπό να επιτύχει κλείσιμο. Η υπερρινικότητα ή η ρινική διαφυγή, έπειτα από αδενοειδεκτομή, μπορεί να παρουσιαστεί σε άτομα χωρίς υπερωϊκή ανωμαλία. Ωστόσο, χαρακτηριστικά, παραμένει για λίγο, διαρκώντας από λίγες ώρες έως το πολύ 6 βδομάδες (Neiman & Simpson , 1975). Μόνιμη υπερωϊοφαρυγγική ανεπάρκεια, έπειτα από αδενοειδεκτομή, παρουσιάζεται σε περίπου 1 στις 1500 επεμβάσεις (Donnelly, 1994).



Εικόνα 1.3.2. Θέση του αδενοειδούς επιθέματος στον φάρυγγα. Το αδενοειδές επίθεμα μπορεί να βοηθήσει με το κλείσιμο σε πολλές περιπτώσεις. Σε πολλά μικρά παιδιά, υπάρχει ένα υπερωαδενοειδές κλείσιμο, παρά ένα υπερωοφαρυγγικό κλείσιμο (Kummer A. W., 2011).

Αμυγδαλεκτομή

Οι αμυγδαλές βρίσκονται μέσα στην στοματική κοιλότητα (όχι στον ρινοφάρυγγα, όπου εντοπίζονται οι αδενοειδείς). Επομένως, αντίθετα από την αδενοειδεκτομή, η αμυγδαλεκτομή είναι σχεδόν απίθανο να προκαλέσει διαταραχές στην ομιλία. Ωστόσο, υπάρχουν δύο πιθανές εξαιρέσεις. Πρώτον, υποθέτεται ότι σημαντικές ουλές στην οπίσθια φαρυγγική καμάρα μετεγχειρητικά μπορούν, δυνητικά, να επηρεάσουν την κίνηση του πλευρικού φαρυγγικού τοιχώματος. Μπορεί να υπάρχει μια ιδιαίτερη ανησυχία για άτομα, τα οποία έχουν τάση να σχηματίζουν χηλοειδείς, οι οποίοι είναι σχηματισμοί υπερβολικού ουλώδη ιστού κατά την επούλωση (Kummer A. , 2011).

Προαγωγή Άνω Γνάθου

Άτομα με οπίσθια μετατόπιση στο μέσο του προσώπου και ατελή σύγκλειση Τάξης III μπορούν, συχνά, να επωφεληθούν από την προαγωγή άνω γνάθου. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε με ορθογναθική χειρουργική, είτε με χειρουργική διάσπαση άνω γνάθου. Ο σκοπός της προαγωγής άνω γνάθου είναι να διορθωθεί η ανεπάρκεια στο μέσο του προσώπου, με σκοπό να ομαλοποιηθεί η σύγκλειση και η εικόνα του προσώπου (Kummer , Strife , Grau, Greaghead, &Lee, 1989) (McCarthy, Coccaro, &Schwartz, 1979).

Παρόλο που η προαγωγή άνω γνάθου μπορεί να βελτιώσει την αισθητική, την άρθρωση, τον ρινικό αεραγωγό και την υπορινικότητα μπορεί να έχει μια αρνητική επίδραση στην υπερωοφαρυγγική ανεπάρκεια. Η επέμβαση αυτή μπορεί να επιφέρει μια αύξηση στο

φαρυγγικό βάθος και σε μερικές περιπτώσεις είναι πιθανό το υπερώιο ιστίο να μην είναι ικανό να τεντώνει τόσο ώστε να καλύπτει ολόκληρο το φαρυγγικό βάθος (Kummer A. , 2011).

Όγκοι Στοματικής Κοιλότητας

Οι όγκοι στη στοματική κοιλότητα παρουσιάζονται σε παιδιά και ενήλικους. Στα παιδιά ο πιο συνήθης όγκος είναι το αιμαγγείωμα, το οποίο είναι μια συγγενής ανωμαλία, κατά την οποία ένας πολλαπλασιασμός των αιμοφόρων αγγείων προκαλεί την δημιουργία μια μεγάλης μάζας. Στους ενήλικους, είναι πιο συνηθισμένοι οι κακοήθεις όγκοι της στοματικής κοιλότητας. Όταν ένας όγκος ή μια νεοπλασία παρεμποδίζει την λειτουργία ή γίνεται απειλητική για την ζωή, συνήθως, αφαιρείται χειρουργικά. Οι εκτομές περιοχών της στοματικής κοιλότητας μπορούν να επηρεάσουν την ακεραιότητα του διαχωρισμού μεταξύ ρινικών και στοματικών κοιλοτήτων και την λειτουργία της υπερωϊοφαρυγγικής λειτουργίας (Bodin, Lind , &Arnander , 1994) (Brown, Zuydam, Jones, Rogers, &Vaugham, 1997) (Fee, Gilmer, &Goffinet, 1988) (Myers&Aramany , 1977) (Rintala, 1987) (Yoshida , Michi , Yamashita, &Ohno, 1993).

Υπερωϊοφαρυγγική Ανικανότητα (ΥΦΑ)

Η υπερωϊοφαρυγγική ανικανότητα αναφέρεται σε μια ανεπάρκεια στη φυσιολογία, η οποία καταλήγει σε φτωχή κίνηση των υπερωϊοφαρυγγικών δομών. Η υπερωϊοφαρυγγική ανικανότητα χαρακτηρίζεται από φτωγή ανύψωση και ανεπαρκή “δράση γονάτου” του υπερώιου ιστίου κατά την διάρκεια της ομιλίας. Στην πλευρική βιντεοφθοροσκόπηση, το υπερώιο ιστίο, συχνά, θα φαίνεται να είναι κάτω από το επίπεδο της σκληρής υπερώας κατά την ομιλία και το υπερώιο έπαρμα (ψηλό σημείο του υπερώιου ιστίου, καθώς λυγίζει) θα είναι σημαντικό, όταν υπάρχει υπερωϊοφαρυγγική ανικανότητα. Η κίνηση του πλευρικού φαρυγγικού τοιχώματος μπορεί, επίσης, να είναι πολύ φτωχή, έτσι που να υπάρχει μια ελάχιστη κίνηση προς την μέση για να βοηθήσει το κλείσιμο (Kummer A. , 2011).



Εικόνα 1.3.3 Υπερωοφαρυγγική ανικανότητα. Σε αυτή την περίπτωση, το υπερώιο ιστίο δεν κινείται αρκετά καλά, για να επιτευχθεί το υπερωοφαρυγγικό κλείσιμο κατά την διάρκεια της ομιλίας (Kummer A. W., 2011).

Οι αιτίες της ΥΦΑ μπορεί να είναι:

Μη φυσιολογική Μυϊκή Πρόσφυση

Η υπερωϊοφαρυγγική ανικανότητα μπορεί να παρουσιαστεί, έπειτα από επιδιόρθωση της υπερωϊοσχιστίας, λόγω φτωχής μυϊκής λειτουργίας. Ακόμα και εάν ο χειρουργός επιχειρήσει να ανατέμνει τον ανεκκτήρα μυ της μαλακής υπερώας και να διορθώσει τον προσανατολισμό του, αυτό δεν εγγυάται ότι αυτός ο μυς θα λειτουργήσει φυσιολογικά για την ομιλία. Εάν υπάρχει μια υποβλεννογόνος υπερωϊοσχιστία, η οποία εκτείνεται διαμέσου του υπερώιου ιστίου, ο ανεκκτήρας μυς της μαλακής υπερώας προσφύεται στην σκληρή υπερώα, καθιστώντας την άχρηστη στη ανύψωση του υπερώιου ιστίου για την ομιλία (Kummer A. , 2011).

Υποτονία και Φτωχή Κίνηση Φαρυγγικού Τοιχώματος

Η γενικευμένη υποτονία μπορεί να επηρεάσει την κίνηση ολόκληρης της υπερωϊοφαρυγγικής βαλβίδας συμπεριλαμβανομένων των φαρυγγικών τοιχωμάτων. Θα πρέπει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι εκτεταμένη κίνηση πλευρικού τοιχώματος παρατηρείται, φυσιολογικά, στο οβελιαίο πρότυπο κλεισίματος, το οποίο είναι το λιγότερο συνηθισμένο πρότυπο, που συναντάται σε φυσιολογικούς και μη φυσιολογικούς ομιλητές (Witzel&Posnick, 1989). Μπορεί λοιπόν να είναι ένα φυσιολογικό εύρημα, ιδιαίτερα εάν το κύριο πρότυπο κλεισίματος είναι το στεφανιαίο πρότυπο. Επιπρόσθετα, η κίνηση του

φαρυγγικού τοιχώματος μπορεί να είναι περιορισμένη, ακόμη και σε φυσιολογικούς ομιλητές (Kummer A. , 2011).

Δυσαρθρία

Η δυσαρθρία είναι μια μορφή στοματο-κινητικής δυσλειτουργίας, η οποία επηρεάζει όλα τα υποσυστήματα της ομιλίας, συμπεριλαμβανομένης της αναπνοής, της φώνησης, της αντήχησης και της άρθρωσης. Χαρακτηρίζεται από ανωμαλίες στη δύναμη, στο εύρος της κίνησης, στην ταχύτητα, στην ακρίβεια και στην τονικότητα των μυών της ομιλίας, λόγω διαταραχής στο κεντρικό και/ή περιφερικό νευρικό σύστημα. Ως αποτέλεσμα,, η ομιλία είναι πολύ αργή, με κακή άρθρωση και χαρακτηρίζεται από ανακριβή κίνηση των αρθρωτών. Η υπερρινικότητα, επακόλουθο της υπερωϊοφαρυγγικής ανεπάρκειας, είναι από τα βασικά χαρακτηριστικά της δυσαρθρίας (Yorkston, Beukelman, &Traynor, 1988).Άλλα συνήθη χαρακτηριστικά της υπερωϊοφαρυγγικής ανεπάρκειας, λόγω δυσαρθρίας, περιλαμβάνουν αδύναμα σύμφωνα και μικρό μήκος εκφωνήματος, λόγω ρινικής διαφυγής αέρα (Kummer A. , 2011).

Απραξία

Η απραξία της ομιλίας, ονομάζεται και λεκτική απραξία, δυσπραξία, αναπτυξιακή απραξία ή απλά απραξία, είναι ακόμα μια στοματο-κινητική διαταραχή, η οποία μπορεί να προκαλέσει υπερωϊοφαρυγγική ανεπάρκεια. Η απραξία χαρακτηρίζεται από δυσκολία στην εκτέλεση εκούσιων στοματικών κινήσεων και στην αλληλουχία στοματικών κινήσεων για συνδετική ομιλία. Παρόλου που, συνήθως, θεωρούμε ότι η απραξία επηρεάζει τους εμπρόσθιους αρθρωτές (χείλη, γλώσσα και γνάθους), μπορεί, επίσης, να επηρεάσει τους οπίσθιους αρθρωτές (υπερωϊοφαρυγγική βαλβίδα) και άλλα υποσυστήματα της ομιλίας (αναπνοή και φώνηση)(Bradley, 1979) (McWilliams, Morris, & Shelton, 1990b) (Trost-Candamone, 1989).

Λόγω της δυσκολίας στον συντονισμό και την αλληλουχία της υπερωϊοφαρυγγικής κίνησης κατά την διάρκεια της ομιλίας, το υπερώιο ιστίο μπορεί να κατεβαίνει ακατάλληλα για στοματικούς ήχους, προκαλώντας υπερρινικότητα και να ανεβαίνει ακατάλληλα για ρινικούς ήχους, προκαλώντας υπορινικότητα. Ο συγχρονισμός του κλεισίματος μπορεί να επηρεαστεί, έτσι που το κλείσιμο να μην συμβαίνει, έως την έναρξη της φώνησης, όταν είναι πολύ αργά (Warren , Daltson, & Mayo, 1993; Warren , Daltson, Trier, & Holder, 1985). Όλα τα λάθη της ομιλίας των ατόμων αυτών θα αυξάνουν σε σοβαρότητα καθώς αυξάνει το

μήκος εκφωνήματος και η φωνημική πολυπλοκότητα. Το κυρίαρχο χαρακτηριστικό θα είναι πάντα η υπερρινικότητα, παρόλο που θα υπάρξει και μικτή αντήχηση (Kummer A. , 2011).

Ανωμαλία Κρανιακών Νεύρων

Άτομα είτε με συγγενή, είτε με επίκτητη βλάβη των κάτω κινητικών νευρώνων, μπορεί να εμφανίσουν ειδική υπερωϊοφαρυγγική παράλυση ή πάρεση (αδυναμία) του υπερώιου ιστίου ή του μυϊκού συστήματος του φάρυγγα (Rousseaux, Lesoin, & Quint, 1987). Αυτό μπορεί να συμβεί με την ανάμιξη του γλωσσοφαρυγγικού νεύρου, του πνευμονογαστρικού νεύρου ή του υπογλώσσιου νεύρου. Η παράλυση ή πάρεση είναι, συνήθως, μονόπλευρη και μπορεί να παρουσιαστεί εν τη απουσία άλλων στοματο-κινητικών διαταραχών. Όταν το πνευμονογαστρικό νεύρο εμπλέκεται, μπορεί να υπάρχει, επίσης, μονόπλευρη ανάμιξη του λάρυγγα και της φωνητικής χορδής, στην ίδια πλευρά. Αυτή παρατηρείται σε άτομα με ημιπροσωπική μικροσωμία (Luce, McGibbon , & Hoopes, 1977).

Υπερωϊκή Ανεπάρκεια λόγω Κόπωσης και Έντασης

Η υπερωϊκή ανεπάρκεια λόγω κόπωσης και έντασης παρουσιάζεται συχνότερα σε μουσικούς πνευστών οργάνων. Αυτό συμβαίνει διότι κατά την διάρκεια που παίζει ο μουσικός ένα πνευστό μουσικό όργανο χρειάζεται περισσότερη ενδοστοματική πίεση αέρα και υπερωϊοφαρυγγική δύναμη και αντοχή, από ότι για την ομιλία. Τα άτομα αυτά δεν εμφανίζουν χαρακτηριστικά υπερωϊοφαρυγγικής δυσλειτουργίας στην ομιλία (Dibbel , Ewanowski, & Carter, 1979) (Gordon, Astracham, & Yanagisawa, 1994) (Peterson-Falzone, 1985) (Shanks, 1990).

Υπερωϊοφαρυγγική Λανθασμένη Μάθηση

Η υπερωϊοφαρυγγική λανθασμένη μάθηση μπορεί να προκαλέσει μη φυσιολογική αντήχηση και ρινική διαφυγή αέρα κατά την ομιλία. Δεν χρειάζεται χειρουργική επέμβαση ή προσθετική αλλά κρίνεται απαραίτητη η λογοθεραπεία για την διόρθωση των λειτουργικών ομιλητικών χαρακτηριστικών των ατόμων (Kummer A. , 2011).

Λανθασμένη Άρθρωση

Κατά την διάρκεια της φυσιολογικής ανάπτυξης της άρθρωσης, ορισμένα παιδιά, συμπεριλαμβανομένων και αυτών με φυσιολογικές δομές, μαθαίνουν να παράγουν συγκεκριμένους ομιλητικούς ήχους λανθασμένα, με αποτέλεσμα μια αρθρωτική/φωνολογική διαταραχή. Ορισμένες λανθασμένες αρθρώσεις προκαλούν το άνοιγμα της υπερωϊοφαρυγγικής βαλβίδας. Αυτό επιφέρει ρινική αντήχηση σε συγκεκριμένους στοματικούς ήχους ή ρινική διαφυγή σε επιλεγμένα σύμφωνα. Παρόλο που αυτό είναι φωνημικά-ειδικό και δεν παρουσιάζεται σε όλους τους ήχους, η συνδυαστική ομιλία θα γίνει αντιληπτή ως "ρινική" (Kummer A. , 2011).

Ομιλητικά Πρότυπα λόγω συνήθειας

Τα χαρακτηριστικά της ΥΦΑ μπορεί να διατηρηθούν ακόμη και με την χειρουργική διόρθωση του αιτίου που την προκάλεσε. Αυτό συμβαίνει γιατί το άτομο έχει μάθει και έχει συνηθίσει τα ομιλητικά πρότυπα της άρθρωσης, πριν την επιδιόρθωση των δομών. Επιπλέον, το κύκλωμα ακουστικής ανατροφοδότησης του ατόμου, το οποίο ελέγχει την αντήχηση μπορεί να προκαλέσει την διατήρηση της υπερρινικότητας, επειδή ήταν ο φυσιολογικός ήχος της ομιλίας πριν την χειρουργική επέμβαση. Σε αυτές τις περιπτώσεις είναι σημαντική η λογοθεραπεία (Kummer A. , 2011).

Έλλειψη Ακουστικής Ανατροφοδότησης

Τα σύμφωνα παράγονται με ακουστική και αρθρωτική ανατροφοδότηση. Η ακρίβεια της παραγωγής φωνηέντων, ωστόσο, εξαρτάται, κυρίως, από την ακουστική ανατροφοδότηση. Επειδή δεν υπάρχει απτικό-κιναισθητική ανατροφοδότηση με τα φωνήεντα ή με υπερωϊοφαρυγγικές κινήσεις, τα φωνήεντα (τα οποία προσδιορίζουν, κυρίως, την αντήχηση) μπορούν να επηρεαστούν σε μεγάλο βαθμό από την βαρηκοΐα ή κώφωση, συνήθως εμφανίζουν μη φυσιολογική αντήχηση, λόγω της ανικανότητας να ελεγχθεί η αντήχηση. Η υπερωϊοφαρυγγική βαλβίδα μπορεί να κλείσει ακατάλληλα για τα ρινικά φωνήματα και να ανοίξει για τα στοματικά φωνήματα, προκαλώντας υπερρινικότητα, υπορινικότητα ή μικτή ρινικότητα (Abdullah, 1988) (Fletcher&Daly, 1976) (Ysunza&Vanquez, 1993). Επιπλέον, η αντήχηση αδιεξόδου ή αντήχηση Cul-se-sac, είναι συνηθισμένη σε κωφά άτομα (Subtenly, Whitehead, &Samar, 1992).

1.3.3 Διαταραχές Αντήχησης

1.3.3.1 Υπερρινικότητα

Η **Υπερρινικότητα** είναι μια διαταραχή αντήχησης, η οποία παρουσιάζεται, όταν υπάρχει ρινική αντήχηση κατά την διάρκεια παραγωγής μη ρινικών (στοματικών) ήχων*. Είναι αποτέλεσμα μη φυσιολογικής σύζευξης (μοίρασμα ακουστικής ενέργειας) των στοματικών και ρινικών κοιλοτήτων κατά την διάρκεια της ομιλίας. Περιγράφεται ως πνιχτή φωνή ή χαρακτηριζόμενη από μουρμουρητό. Αυτό οφείλεται στην επίδραση της απόσβεσης (ηχητική απορρόφηση), καθώς ο ήχος διέρχεται από τις ρινικές κόγχες της ρινικής κοιλότητας (Buder, 2005).

*Τα **ρινικά σύμφωνα** στην φωνητική είναι σύμφωνα τα οποία προφέρονται παράλληλα με την διαφυγή του αέρα από την μύτη κατά την διάρκεια της άρθρωσης του συμφώνου. Το φωνητικό αυτό φαινόμενο εμφανίζεται τόσο σε κανονικό όσο και σε γρήγορο ρυθμό ομιλίας, σε λέξεις που έχουν μικρά διαστήματα μεταξύ τους. Τα πιο δημοφιλή ρινικά σύμφωνα είναι τα: /m/ & /n/ (Shipley & McAfee, 2013)

Η Υπερρινικότητα:

- Σχετίζεται πάντα με ομιλητικούς ήχους, που αρθρώνονται (Cassassolles , Paulus, A Jacques, Berger-Vachon, & Laurent, 1995)
- Είναι ιδιαίτερα αντιληπτή στα φωνήεντα
- Παρατηρείται περισσότερο στα υψηλά φωνήεντα (/i/ & /u/) (Andrews&Rutherford, 1992)
- Αυξάνεται στην συνδετική ομιλία, λόγω περισσότερων και πρόσθετων απαιτήσεων στον υπεροφωφυγγικό μηχανισμό και στο στοματό-κινητικό σύστημα.

Τα αίτια της Υπερρινικότητας

Η υπερρινικότητα μπορεί να οφείλεται:

- **Υπεροφωφυγγική ανεπάρκεια** (συχνότερο αίτιο) ή **Υπεροφωφυγγική ανικανότητα**. Και στις δύο περιπτώσεις η υπερρινικότητα παρατηρείται περισσότερο σε μεγαλύτερα υπεροφωφυγγικά ανοίγματα

- **Στοματορινικό συρίγγιο**, που είναι αρκετά μεγάλο
- **Υπερωοφαρυγγική λανθασμένη μάθηση**. Οφείλεται σε ακατάλληλη τοποθέτηση συγκεκριμένων ήχων (π.χ. ng/l, ng/r, υπερρινικότητα σε υψηλά φωνήεντα) (Kummer A. , 2011).

Η υπερρινικότητα δεν πρέπει να συγχέεται με έναν “ένρινο τόνο φωνής”, ο οποίος υπάρχει ως χαρακτηριστικό συγκεκριμένων διαλέκτων. Παρόλο που αυτή η ποιότητα μπορεί να φαίνεται υπερρινική σε ορισμένους, ο ένρινος τόνος φωνής δεν είναι καθόλου “ένρινος”. Αντίθετα, αυτή η ποιότητα έχει βρεθεί ότι, παρουσιάζεται με στένωση της φαρυγγικής περιοχής και μείωση του ύψους της φωνητικής οδού (Story, Titze, & Hoffman, 2001) (Titze, Bergan, Hunter, & Story, 2003) (Yanagisawa, Estill, Mambrino, & Talkin, 1991).

1.3.3.2 Υπορινικότητα

Η **Υπορινικότητα** παρουσιάζεται, όταν υπάρχει μια μείωση στη φυσιολογική ρινική αντήχηση κατά την διάρκεια της ομιλίας, λόγω μια παρεμπόδισης στον ρινοφάρυγγα ή στην ρινική κοιλότητα. Το αντιληπτικό χαρακτηριστικό είναι ότι οι ήχοι “πουμώνουν”.

Η Υπορινικότητα:

- Επηρεάζει κυρίως τα ρινικά σύμφωνα (/m/, /n/, /ng/)
- Τα ρινικά σύμφωνα αντικαθίστανται από τα αντίστοιχα στοματικά (/m/ → /b/, /n/ → /d/, /ng/ → /g/)
- Μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα των φωνηέντων, εάν είναι σοβαρή.

Τα αίτια της Υπορινικότητας

Η Υπορινικότητα οφείλεται σε απόφραξη κάπου μέσα στον ρινοφάρυγγα ή στην ρινική κοιλότητα. Οτιδήποτε δηλαδή διαταράσσει το μέγεθος του ρινοφάρυγγα μπορεί να προκαλέσει υπορινικότητα. Μαζί με αυτή συχνά εμφανίζονται και άλλα συμπτώματα όπως: χρόνια στάση ανοιχτού στόματος, αναπνοή από το στόμα, δυνατό ροχαλητό και άπνοια ύπνου.

- **Ρινική απόφραξη** (Οίδημα των ρινικών διόδων λόγω αλλεργικής ρινίτιδας ή κοινού κρυολογήματος, υπερτροφία αδενοειδών, υπερτροφικές αμυγδαλές) (Kummer, Myer, Smith, &Short, 1993)
- **Απραξία της ομιλίας**
- **Υπερωϊοσχιστία** (αποτέλεσμα χειρουργικής αφαίρεσης ΥΦΑ)
- **Υπερωϊοσχιστία και Κρανιοπροσωπικές ανωμαλίες** (αποκλίνον διάφραγμα, στένωση ή ατρησία χοάνης, στενό ρουθούνι, οπίσθια μετατόπιση άνω γνάθου (Riski J. E., 1995). Το τελευταίο είναι φαινοτυπικό χαρακτηριστικό κρανιοπροσωπικών συνδρόμων όπως το σύνδρομο Crouzon, σύνδρομο Apert και το σύνδρομο Pfeiffer) (Daltson, VelopharyngealImpairmentintheOrthodonticPopulation, 1996) (Maegawa, Sells, &David, 1998)(McCarthy, Coccaro, &Schwartz, 1979).

Επειδή η υπορινικότητα είναι σχεδόν πάντα αποτέλεσμα μια απόφραξης σε κάποιο μέρος της ρινικής κοιλότητας ή του φάρυγγα, θα πρέπει να γίνεται περαιτέρω αξιολόγηση και κατάλληλη θεραπεία. Η Λογοθεραπεία, για της εξάλειψη αυτού του τύπου διαταραχής της αντήχησης ενδείκνυται μόνο ένα αυτή οφείλεται σε λάθη συγχρονισμού, όπως συμβαίνει στην απραξία της ομιλίας (Kummer A. , 2011).

1.3.3.3 Αντήχηση Αδιεξόδου ή Αντήχηση Cul-de-sac

Η **Αντήχηση Αδιεξόδου ή Αντήχηση Cul-de-sac**, όπως η υπορινικότητα, οφείλεται σε απόφραξη και παρουσιάζεται, όταν η μετάδοση της ακουστικής ενέργειας μπλοκάρεται σε ένα αδιέξοδο χώρο.

Το κύριο χαρακτηριστικό αυτού του τύπου αντήχησης είναι η πνιχτή φωνή ή αλλιώς αποκαλούμενη "ομιλία με πατάτα στο στόμα" (Finkelstein, Bar-Ziv, Nachmami, Berger , &Ophir, 1993).

Τα αίτια της αντήχησης Αδιεξόδου

- **Μεγάλες αμυγδαλές**, που εμποδίζουν την είσοδο στην στοματική κοιλότητα (Kummer, Myer, Smith, &Short, 1993)
- **Ουλή ή απόφραξη στο φαρυγγικό τοίχωμα μέσα στον υποφάρυγγα**
- **Υπερωϊοσχιστία** (συχνή σε παιδιά με ιστορικό αυτής)
- **Αποκλίνον διάφραγμα, ρινικοί πολύποδες ή στενά ρουθούνια**

Επειδή οφείλεται πάντα σε μια δομική ανωμαλία, απαιτεί χειρουργική επέμβαση (Kummer A. , 2011).

1.3.3.4 Μικτή αντήχηση

Η **Μικτή αντήχηση** είναι ένας συνδυασμός οποιουδήποτε από τους προαναφερθείς τύπους αντήχησης. Παρόλο που η υπερρινικότητα και η υπορινικότητα δεν μπορούν να εμφανιστούν ταυτόχρονα, μπορούν να παρουσιαστούν σε διαφορετικές χρονικές περιόδους στη συνδετική ομιλία του ίδιου ατόμου. Η μικτή αντήχηση είναι συνηθισμένη σε άτομα με απραξία, λόγω του ακατάλληλου συγχρονισμού της ανοδικής κίνησης του υπερώιου ιστίου για τους ρινικούς ήχους και της καθοδικής κίνησης του υπερώιου ιστίου για τους στοματικούς ήχους (Netsell, 1969).

Εάν υπάρχει υπερωιοφαρυγγική ανεπάρκεια μαζί με παρεμπόδιση στην ρινική κοιλότητα, το επικρατές χαρακτηριστικό της συνδετικής ομιλίας μπορεί να είναι η υπερρινικότητα, με υπορινικότητα κατά την παραγωγή των ρινικών συμφώνων. Εάν η παρεμπόδιση είναι χαμηλότερα στον φάρυγγα και αρκετά μεγάλη, ωστόσο, το πιο παρατηρούμενο χαρακτηριστικό μπορεί να είναι η υπορινικότητα (Kummer A. , 2011).

Πρόσθετα στην μικτή αντήχηση, ορισμένα άτομα εμφανίζουν υπορινικότητα και ρινική διαφυγή αέρα, η οποία έχει το ίδιο αίτιο με την υπερρινικότητα (Daltson, Warren, & Dlatson, 1991).

Ένα συνηθισμένο αίτιο για αυτό τον συνδυασμό είναι ο διεσταλμένος, αλλά ακανόνιστος αδενοειδής ιστός. Κατά την παραγωγή στοματικών ήχων, το υπερώιο ιστίο κλείνει προς τον αδενοειδή, αλλά δεν επιτυγχάνεται ένα σφικτό υπερωϊοφαρυγγικό κλείσιμο, λόγω του ακανόνιστου ιστού. Ως αποτέλεσμα υπάρχει ρινική διαφυγή αέρα. Από την άλλη πλευρά, όταν το υπερώιο ιστίο κατεβαίνει για την παραγωγή ρινικών ήχων, ο αδενοειδής είναι αρκετά μεγάλος, που εμποδίζει την μετάδοση του ήχου στην ρινική κοιλότητα, προκαλώντας, έτσι, υπορινικότητα (Kummer A. , 2011).

1.3.4 Άλλες επιπτώσεις της Υπερωοφαρυγγικής Δυσλειτουργίας

Η υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία (ή και το στοματορινικό συρίγγιο) μπορούν να επηρεάσουν και με πολλούς άλλους τρόπους την ομιλία. Τα χαρακτηριστικά/ συμπτώματα που μπορεί να εμφανιστούν είναι:

- Ρινική διαφυγή αέρα
- Ρινικός μορφασμός
- Αδυναμία ή παράλειψη συμφώνων κατά την ομιλία
- Μικρό μήκος εκφωνήματος
- Μεταβαλλόμενος ρυθμός και διάρκεια ομιλητικού τμήματος
- Αντισταθμιστικές και υποχρεωτικές αρθρωτικές παραγωγές
 - Μεσοραχιαίο Υπερωικό Στιγμαίο (Υπερώιο-Ραχιαία Παραγωγή)
 - Γενικευμένη Οπισθοποίηση
 - Υπερωικό Τριβόμενο
 - Ρινικοποίηση Στοματικών Συμφώνων
 - Ρινικοποίηση Φωνέντων
 - Ρινικό Ξεφύσημα
 - Ρινική Εισπνοή
 - Φαρυγγικό Έκκροτο
 - Φαρυγγικό Τριβόμενο
 - Φαρυγγικό Προστριβόμενο
 - Οπίσθιο Ρινικό Τριβόμενο
 - Γλωττιδικό Στιγμαίο
 - Αντικατάσταση των Άηχων Έκκροτων με /x/
 - Αναπνευστικότητα
- Δυσφωνία

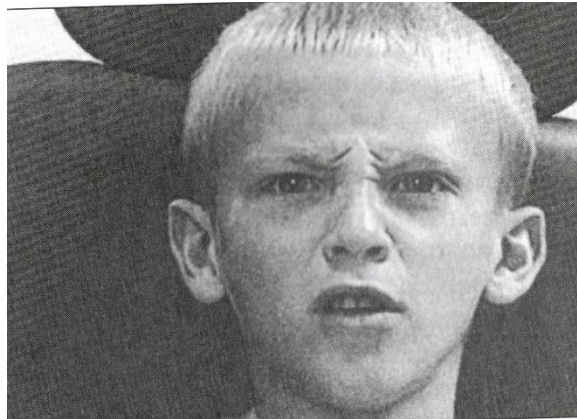
Ρινική Διαφυγή αέρα

Η ρινική διαφυγή αέρα παρουσιάζεται όταν υπάρχει μια προσπάθεια βαθμιαίας συσσώρευσης ενδοστοματικής πίεσης αέρα, για την παράγωγή των συμφώνων, με την παρουσία μιας διαρροής στο σύστημα (υπερωοφαρυγγική βαλβίδα ή στοματορινικό

συρίγγιο). Κάποια ποσότητα από την ροή του αέρα απελευθερώνεται μέσω της μύτης, προκαλώντας μια διατάραξη στην αεροδυναμική διεργασία της ομιλίας. Παρατηρείται συχνότερα στα ευαίσθητα στην πίεση φωνήματα (έκκροτα, τριβόμενα, προστριβόμενα). Εμφανίζεται συχνά, παράλληλα με την υπερρινικότητα αλλά και με την φυσιολογική αντήχηση. Αυτή μπορεί να είναι πολύ δυνατή, πολύ απαλή και μόλις ακουστή ή μπορεί να μην είναι ακουστή. (Kummer A. , 2011)

Ρινικός μορφασμός

Ο ρινικός μορφασμός είναι ορατός όταν δούμε μυϊκή σύσπαση ακριβώς πάνω από την ρινική γέφυρα ή στα πλαϊνά των ρουθουνιών. Είναι μια υπερβολική μυϊκή αντίδραση και παρουσιάζεται μαζί με υπερβολική προσπάθεια να επιτευχθεί το υπερωοφαρυγγικό κλείσιμο. Μετά την αποκατάσταση της υπερωοφαρυγγικής λειτουργίας, η σύσπαση αυτή εξαφανίζεται αυτόματα (Kummer A. , 2011).



Εικόνα 3.4. Ρινικός μορφασμός (Kummer A. , 2008).

Αδυναμία ή Παράλειψη Συμφώνων

Όταν ο αέρας ρέει διαμέσου της υπερωοφαρυγγικής βαλβίδας ή ενός στοματορινικού συριγγίου, μειώνεται η πίεση του αέρα, που είναι διαθέσιμη στην στοματική κοιλότητα για την παραγωγή των συμφώνων. Αυτό προκαλεί τα σύμφωνα να είναι αδύναμα σε ένταση και πίεση, ή την πλήρη παράλειψή τους (Baken & Orlikoff, 1987)(McWilliams, Morris, & Shelton, The nature of the velopharyngeal mechanism , 1990b)

Μικρό Μήκος Εκφωνήματος

Όταν υπάρχει σημαντική ρινική διαφυγή λόγω ενός ανεμπόδιστου ανοίγματος, μειώνεται η στοματική πίεση του αέρα, που είναι διαθέσιμη για την συνδετική ομιλία. Επομένως, απαιτούνται πιο συχνές αναπνοές κατά τη διάρκεια της ομιλίας, για αντικατάσταση της πίεσης του αέρα (Kummer, Briggs, & Lee, 2003). Αυτό προκαλεί την μείωση του μήκους εκφωνήματος και η συνδετική ομιλία είναι ασταθής (Kummer A. , 2011).

Μεταβαλλόμενος Ρυθμός και Διάρκεια Ομιλητικού Τμήματος

Η διάρκεια του ομιλητικού τμήματος έχει αποδειχθεί ότι είναι μη φυσιολογική σε άτομα με ΥΦΑ (Forner, 1983). Χρησιμοποιώντας φασματογραφήματα για την μέτρηση της διάρκειας των τμημάτων, ο Forner βρήκε ότι τα εκφωνήματα, τα οποία παράγονται από παιδιά με ιστορικό υπερωϊοσχιστίας και ΥΦΑ ήταν μεγαλύτερα, από ότι αυτά των μη επηρεασμένων συνομηλίκων. Επιπλέον, τα άτομα που εμφάνιζαν υπερρινικότητα είχαν μεγαλύτερα διαστήματα έναρξης φώνησης, από ότι τα άτομα με φυσιολογική αντίληψη. Επομένως επηρεάζεται ο συνολικός ρυθμός της ομιλίας των ατόμων με δυσλειτουργική υπερωϊοφαρυγγική βαλβίδα (Kummer A. , 2011).

Αντισταθμιστικές και Υποχρεωτικές Αρθρωτικές Παραγωγές

Τα ομιλητικά χαρακτηριστικά, όπως η υπερρινικότητα, η ρινική διαφυγή αέρα, τα αδύναμα σύμφωνα και το μικρό μήκος εκφωνήματος είναι το άμεσο αποτέλεσμα ενός υπερωϊοφαρυγγικού ή υπερωϊκού ανοίγματος. Επομένως, αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν περιγραφεί ως **παθητικά ομιλητικά χαρακτηριστικά** (Harding & Grunwell, 1996)(Harding & Grunwell, 1998) ή **υποχρεωτικά λάθη** (Trost-Cardomone, 1990), επειδή είναι το αποτέλεσμα μιας δομικής ανωμαλίας, παρά μαθημένες, μη φυσιολογικές αρθρωτικές συμπεριφορές.

Αντίθετα, οι αρθρωτικές παραγωγές, οι οποίες δεν είναι άμεσο αποτέλεσμα της υπερωϊοφαρυγγικής δυσλειτουργίας, αλλά είναι η αντίδραση του ατόμου σε αυτή τη δυσλειτουργία, θεωρούνται **ενεργά ομιλητικά χαρακτηριστικά** (Harding & Grunwell, 1998) (Harding & Grunwell, 1996) ή **αντισταθμιστικά λάθη** (Trost-Cardomone, 1990). Οι αντισταθμιστικές αρθρωτικές παραγωγές αναπτύσσονται, συχνά, από το άτομο, ως

αντίδραση στην ανεπαρκή ενδοστοματική πίεση του αέρα για φυσιολογική άρθρωση. Όταν χρησιμοποιούνται αντισταθμιστικές παραγωγές, ο τρόπος παραγωγής, συνήθως, διατηρείται. Ωστόσο, ο τόπος άρθρωσης μεταβάλλεται και κινείται οπίσθια προς τον φάρυγγα ή τον λάρυγγα. Αυτό επιτρέπει στο άτομο να εκμεταλλεύεται την πίεση του αέρα, η οποία είναι διαθέσιμη μέσα στο φάρυγγα, πριν μειωθεί, εξαιτίας του υπερωϊοφαρυγγικού ανοίγματος (Kummer A. , 2011).

Η διαφορά των δύο ειδών λαθών (αντισταθμιστικά- υποχρεωτικά λάθη) αφορά τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να τροποποιηθούν. Τα αντισταθμιστικά χαρακτηριστικά είναι υπό τον έλεγχο του ασθενούς και μπορούν, επομένως, να τροποποιηθούν με λογοθεραπεία. Τα υποχρεωτικά λάθη είναι από την άλλη, το αποτέλεσμα μιας ανώμαλης δομής και απαιτούν χειρουργική ή προσθετική παρέμβαση για επιδιόρθωση (Kummer A. , 2011).

Διάφοροι τύποι υποχρεωτικών και αντισταθμιστικών παραγωγών

Μεσοραχιαίο Υπερωϊκό Στιγμαίο (Υπερώιο-Ραχιαία Παραγωγή)

Το μεσοραχιαίο υπερωϊκό στιγμαίο, που ονομάζεται και υπερώιο-ραχιαία παραγωγή, είναι ένα στιγμαίο σύμφωνο, το οποίο παράγεται με το ραχιαίο μέρος της γλώσσας έναντι της μέσης της σκληρής υπερώας (Trost, 1981).

Αυτή η παραγωγή υποκαθιστά τους γλωσσο-φατνιακούς ήχους (/t/, /d/, /n/, /l/) και, συχνά, τους υπερωϊκούς ήχους (/k/, /g/). Επειδή ο τύπος παραγωγής είναι μεταξύ του τύπου για τους γλωσσο-φατνιακούς και του τύπου για τους υπερωϊκούς, τα όρια για την διάκριση των δύο τοποθετήσεων χάνονται και η ακουστική παραγωγή ηχεί σαν διασταύρωση μεταξύ των δύο θέσεων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μια υπερώιο-ραχιαία τοποθέτηση θα χρησιμοποιηθεί, επίσης για την παραγωγή των συριστικών ήχων (/s/, /z/). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ένα πλευρικό ψεύδισμα. Μπορεί να είναι υποχρεωτικό λάθος αλλά συνήθως είναι αντισταθμιστικό. (Kummer A. , 2011)

Γενικευμένη Οπισθοποίηση

Ορισμένα άτομα με ΥΦΑ θα αρθρώνουν με οπίσθια άρθρωση για τους άλλους στοματικούς ήχους (Trost-Candamone, 1997). Αυτό περιλαμβάνει την χρήση υπερωϊκών ήχων για την αντικατάσταση των εμπρόσθιων ήχων (Ainoda, Yamashita, & Tsukada, 1985) (Powers, 1962).

Η οπισθοποίηση των φωνημάτων συμβαίνει για αρκετούς λόγους. Η οπίσθια άρθρωση επιτρέπει στο άτομο να περιμαζέψει την πίεση του αέρα στο πίσω μέρος της στοματικής κοιλότητας. Επιπλέον, το οπίσθιο μέρος της γλώσσας μπορεί να βοηθήσει, σπρώχνοντας το υπερώιο ιστίο προς τα πάνω, για να βοηθήσει το κλείσιμο, ως μια αντισταθμιστική στρατηγική για την ΥΦΑ (Brooks, Shelton, & Youngstrom, 1965) (McWilliams, Morris, & Shelton, 1990b).

Υπερωικό Τριβόμενο

Το υπερωικό τριβόμενο παράγεται με το οπίσθιο μέρος της γλώσσας, στη ίδια θέση, όπως για την παραγωγή ενός ήχου /γ/. Με το οπίσθιο μέρος της γλώσσας ανυψωμένο και τοποθετημένο κάτω από το υπερώιο ιστίο, δημιουργείται ένας μικρός χώρος. Το υπερωικό τριβόμενο παράγεται, καθώς αέρας πιέζεται μέσω αυτού του μικρού ανοίγματος. Το υπερωικό τριβόμενο μπορεί να αντικαθιστά οποιονδήποτε τριβόμενο ήχο, αλλά πιο συχνά αντικαθιστά τους συριστικούς. Μπορεί να είναι άηχο ή ηχηρό. Αυτή η παραγωγή είναι δύσκολο, ορισμένες φορές, να διακριθεί από ένα φαρυγγικό τριβόμενο, αλλά με καλή διαγνωστική τεχνική, η πηγή της τριβής του ήχου μπορεί να εντοπιστεί (Kummer A. , 2011).

Ρινικοποίηση Στοματικών Συμφώνων

Η ρινικοποίηση των στοματικών φωνημάτων είναι ένα υποχρεωτικό λάθος, εξαιτίας μιας ανοιχτής υπερωιοφαρυγγικής βαλβίδας. Για παράδειγμα, όταν η υπερωιοφαρυγγική βαλβίδα παραμένει ανοιχτή κατά την παραγωγή των ηχηρών έκκροτων, η ακουστική παραγωγή θα ηχεί σαν τα ρινικά σύστοιχα τους (m/b, n/d). Σε αυτή τη περίπτωση, η τοποθέτηση του φωνήματος διατηρείται, αλλά ο τρόπος αλλάζει απαραίτητως από στοματικός σε ρινικός, εξαιτίας της ανοιχτής υπερωιοφαρυγγικής πύλης. Τα ρινικοποιημένα φωνήματα συνδέονται, συνήθως με την παρουσία υπερρινικότητας και είναι το αποτέλεσμα ενός μεγάλου υπερωιοφαρυγγικού ανοίγματος (Kummer A. , 2011).

Ρινικοποίηση Φωνηέντων

Τα υψηλά φωνήεντα, φυσιολογικά, έχουν περισσότερη ρινική αντήχηση από τι τα χαμηλά φωνήεντα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η υψηλή θέση της γλώσσας προκαλεί περισσότερη ακουστική αντίσταση, από ότι η ανοιχτή στοματική κοιλότητα για ένα χαμηλό φωνήεν (Jones D. L., 2005). Επιπλέον, λόγω του περιορισμού, υπάρχει αυξημένη πίεση πάνω από το υψηλό του φωνήεντος. Έτσι, πιθανόν, υπάρχει περισσότερη δια-υπερωική μετάδοση της ηχητικής ενέργειας μέσω του υπερωίου ιστίου (Gildersleeve-Neumann & Dalton, 2001).

Ορισμένα παιδιά με ιστορικό σχιστίας ανυψώνουν το οπίσθιο μέρος της γλώσσας πολύ ψηλά, έτσι που, πράγματι, αρθρώνει πολύ κοντά ή προς το υπερώιο ιστίο (Κράτηση_θέσης3). Αυτό εμποδίζει τον ήχο από το να εισέλθει στην στοματική κοιλότητα και τον αναγκάζει να ταξιδέψει διαμέσου της ρινικής κοιλότητας, προκαλώντας ρινικοποίηση. Αυτό μπορεί να εμφανιστεί και στα άτομα χωρίς ιστορικό σχιστίας (Karnell, Schultz, & Canady , 2001).

Ρινικό Ξεφύσημα

Το ρινικό ξεφύσημα παράγεται από μια βίαιη διαφυγή της πίεσης του αέρα από την μύτη, η οποία επιφέρει ένα θορυβώδη, σαν φτέρνισμα, ήχο. Το ρινικό ξεφύσημα σχετίζεται, συνήθως, με την παραγωγή συνδυασμών του /s/. Συχνά, παρουσιάζεται ταυτόχρονα με έναν ρινικό μορφασμό. Το ρινικό ξεφύσημα μπορεί να είναι ένα υποχρεωτικό λάθος και να παρουσιάζεται με ρινική διαφυγή, ένα αντισταθμιστικό λάθος λόγω της ΥΦΑ, ή ένα αρθρωτικό λάθος λόγω λανθασμένης μάθησης (Kummer A. , 2011).

Ρινική Εισπνοή

Η ρινική εισπνοή δεν είναι μια συνηθισμένη, αντισταθμιστική αρθρωτική παραγωγή, αλλά παρουσιάζεται. Σε αυτή την περίπτωση, το φώνημα παράγεται από μια βίαιη εισπνοή μέσω της μύτης. Κατά μια έννοια, αυτό είναι το αντίθετο της ρινικής διαφυγής. Η ρινική εισπνοή αντικαθιστά, συνήθως, τους συριστικούς ήχους, ιδιαίτερα το /s/. Λόγω της δυσκολίας στον συντονισμό της εισπνοής και της εκπνοής κατά την άρθρωση αυτού του ήχου, συνήθως, παρουσιάζεται μόνο στην τελική θέση της λέξης, και όχι σε όλες τις θέσεις (Kummer A. , 2011).

Φαρυγγικό Έκκροτο

Το φαρυγγικό έκκροτο είναι ένα σύμφωνο, το οποίο παράγεται με το οπίσθιο μέρος της γλώσσας προς το φαρυγγικό τοίχωμα. Κατά την παραγωγή αυτού του ήχου, το οπίσθιο μέρος της γλώσσας είναι κυρτό και χαμηλά στην στοματική κοιλότητα. Ολόκληρη η γλώσσα κινείται προς τα πίσω, με σκοπό να αρθρώσει προς το οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα και χρησιμοποιεί την πίεση του αέρα, που μπορεί να εδραιωθεί στον φάρυγγα. Μια αύξηση στην φαρυγγική δραστηριότητα μπορεί, συχνά, να γίνει αντιληπτή, παρατηρώντας την περιοχή του λαιμού. Λόγω της δυσκολίας στην παραγωγή αυτού του φωνήματος, υπάρχει, συχνά, μια μεγαλύτερη διάρκεια μεταξύ του συμφώνου και του ακόλουθου φωνήεντος, από ότι παρατηρείται, συνήθως, με άλλες θέσεις συμφώνων. Τα φαρυγγικά έκκροτα μπορούν να είναι ηχηρά ή άηχα. Παρόλο που μπορούν να αντικαταστήσουν άλλα σύμφωνα,

αντικαθιστούν, συνήθως, μόνο τα υπερωικά έκκροτα (/k/, /g/). Είναι πιο συνηθισμένο, τα γλωττιδικά στιγμιαία να αντικαθιστούν τους άλλους ήχους, πιθανόν, επειδή τα γλωττιδικά στιγμιαία είναι πιο εύκολο να παραχθούν και μπορούν να συναρθρωθούν (Kummer A. , 2011).

Φαρυγγικό Τριβόμενο

Ένα φαρυγγικό τριβόμενο είναι ένα ακόμα σύμφωνο, το οποίο χρησιμοποιεί το οπίσθιο μέρος της γλώσσας και τον φάρυγγα. Παράγεται, όταν η γλώσσα συστέλλεται τόσο, που η βάση της γλώσσας προσεγγίζει, αλλά δεν αγγίζει, το φαρυγγικό τοίχωμα. Ένας ήχος τριβής παρουσιάζεται, καθώς η πίεση του αέρα εξαναγκάζεται να περάσει μέσω του στενού ανοίγματος, το οποίο δημιουργείται μεταξύ της βάσης της γλώσσας και του φαρυγγικού τοιχώματος. Τα φαρυγγικά τριβόμενα μπορούν να αντικαταστήσουν τα τριβόμενα και τα προστριβόμενα και του συριστικούς ήχους (/s/, /z/). Μπορούν να είναι ηχηρά ή άηχα (Kummer A. , 2011).

Φαρυγγικό Προστριβόμενο

Το φαρυγγικό προστριβόμενο είναι ένας συνδυασμός είτε ενός φαρυγγικού έκκροτου, είτε ενός γλωττιδικού στιγμιαίου και ενός φαρυγγικού τριβόμενου. Όπως με άλλες φαρυγγικές αντισταθμιστικές παραγωγές, μπορεί να παρατηρηθεί μια αύξηση στην φαρυγγική δραστηριότητα στην περιοχή του λαιμού, κατά την ομιλία. Τα φαρυγγικά προστριβόμενα, συνήθως, αντικαθιστούν τα άλλα προστριβόμενα (/ts/ και /dz/), παρόλο που μπορούν να αντικαταστήσουν τους άλλους συριστικούς ήχους (/s/, /z/). Τα φαρυγγικά προστριβόμενα μπορεί να είναι άηχα ή ηχηρά (Kummer A. , 2011).

Οπίσθιο Ρινικό Τριβόμενο

Το οπίσθιο ρινικό τριβόμενο είναι μια κακή άρθρωση, η οποία χαρακτηρίζεται από ακουστική ρινική διαφυγή και τριβή στον οπίσθιο ρινικό φάρυγγα (Trost, 1981). Κατά την παραγωγή, το οπίσθιο μέρος της γλώσσας είναι, συχνά, προς τα πάνω και αρθρώνει προς το υπερώιο ιστίο, όπως για την παραγωγή ενός ήχου /ng/. Επειδή η γλώσσα εμποδίζει την είσοδο στην στοματική κοιλότητα, ο αέρας εξαναγκάζεται να διέλθει μέσω της υπερωϊοφαρυγγικής βαλβίδας. Το οπίσθιο ρινικό τριβόμενο μπορεί να (Κράτηση_θέσης3)χρησιμοποιηθεί για αντικατάσταση οποιωνδήποτε ευαίσθητων στην πίεση φωνημάτων, αλλά. Συνήθως, χρησιμοποιείται για συριστικά, ιδιαίτερα στο /s/ (Kummer A. , 2011).

Γλωττιδικό Στιγμαίο

Ένα γλωττιδικό στιγμαίο είναι ένας έκκροτος ήχος, ο οποίος παράγεται με μια βίαιη προσαγωγή των φωνητικών χορδών και των κοιλιακών χορδών (συχνά, ονομάζονται ψευδείς φωνητικές χορδές). Το γλωττιδικό στιγμαίο γίνεται, συνήθως, αντιληπτό σαν ένα ηχηρό φώνημα, επειδή αυτή η παραγωγή επιφέρει μια γρήγορη έναρξη φώνησης για το φώνηεν. Αντίθετα με άλλες αντισταθμιστικές παραγωγές, τα γλωττιδικά στιγμαία μπορούν να συναρθρώνουν με άλλα φωνήματα. Αυτή η συνάρθρωση χαρακτηρίζεται από έναν τρόπο παραγωγής με ταυτόχρονη λειτουργία βαλβίδας σε δύο τρόπους παραγωγής (Trost-Candamone, 1997).

Αντικατάσταση των Άηχων Έκκροτων με /x/

Τα άηχα έκκροτα απαιτούν μια βαθμιαία συσσώρευση ενδοστοματικής πίεσης αέρα και μια ξαφνική απελευθέρωση, για την παραγωγή. Εάν υπάρχει μια σημαντικά μειωμένη στοματική πίεση αέρα κατά την παραγωγή, ο στοματικός ήχος δεν θα ακουστεί. Αντίθετα, η ροή του αέρα διαμέσου των φωνητικών χορδών θα είναι το μόνο αντιληπτικά ευδιάκριτο χαρακτηριστικό, επιφέροντας την ακουστική παραγωγή του /x/ (Harding & Grunwell, 1998). Μπορεί να είναι υποχρεωτικό ή αντισταθμιστικό λάθος (Kummer A. , 2011).

Αναπνευστικότητα

Μια αναπνευστική φωνητική ποιότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί, ως μια αντισταθμιστική στρατηγική για ΥΦΑ. Με χαμηλότερη υπογλωττιδική πίεση, αυτή η αντισταθμιστική στρατηγική μπορεί να μειώσει το ποσοστό της ρινικής διαφυγής αέρα. Επιπλέον, μια αναπνευστική φωνή μπορεί να καλύψει την αντίληψη της υπερρινικότητας, επειδή υπάρχει λιγότερη ηχητική ένταση στην ρινική κοιλότητα (Kummer A. , 2011).

Δυσφωνία

Η δυσφωνία χαρακτηρίζεται από αναπνευστικότητα, βραχνάδα, χαμηλή ένταση και/ή γλωττιδικό βράσιμο, κατά την διάρκεια της φώνησης. Τα παιδιά με ιστορικό συγγενών ανωμαλιών ή ΥΦΑ έχουν αυξημένο κίνδυνο για δυσφωνία.(D'Antonio, Muntz, Province, & Marsh, 1988) (Hess, 1959) (McWilliams , Bluestone, & Musgrave, 1969) (McWilliams, Lavorato, & Blue-stone, 1973) (McWilliams , Morris , & Shelton, 1990a).

1.3.5 Παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν τα ομιλητικά χαρακτηριστικά και την σοβαρότητα.

Η σοβαρότητα της ΥΦΑ μπορεί να ποικίλει από ένα πολύ μικρό άνοιγμα έως ένα πολύ μεγάλο άνοιγμα που περιλαμβάνει ολόκληρη της φαρυγγική πύλη. Αυτό όμως δεν σχετίζεται πάντα με την σοβαρότητα της διαταραχής της ομιλίας και δεν έχει επίδραση στην καταληπτότητα (Jones D. L., 2005) (Warren , Wood, & Bradley, Respiratory volumes in normal and cleft palate speech , 1969). Οι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τα ομιλητικά χαρακτηριστικά είναι:

1. Μέγεθος του Υπερωοφαρυγγικού Ανοίγματος

Στην φυσιολογική ομιλία, η ροή του αέρα και η ηχητική ενέργεια κινούνται προς μια ανοδική κατεύθυνση, από την γλωττίδα μέσω του φάρυγγα. Με το κλείσιμο της υπερωοφαρυγγικής βαλβίδας, η ροή ανακατευθύνεται μόνο μερικώς προς τα εμπρός. Επειδή η ροή του αέρα είναι κάθετα προς το άνοιγμα, ακόμα και ένα πολύ μικρό άνοιγμα θα επιφέρει κάποιον τύπο ρινικής διαφυγής (Kummer, Briggs, & Lee, 2003) (Kummer , Curtis, Wiggs, Lee, & Strife , 1992).

Μεγάλο υπερωοφαρυγγικό άνοιγμα: Σε ένα μεγάλο άνοιγμα, ο αέρας και ο ήχος θα περάσει μέσω του ανοίγματος, χωρίς μεγάλη αντίσταση. Η κίνηση του αέρα δεν εμποδίζεται , ο στροβιλισμός είναι χαμηλός, η ρινική διαφυγή δεν είναι πολύ ακουστή αλλά η υπερρινικότητα είναι πιο αισθητή. Θα υπάρχει επίσης ένα ποσοστό ρινικής διαφυγής και το μήκος εκφωνήματος θα είναι μικρό.

Μέτριο υπερωοφαρυγγικό άνοιγμα: Σε αυτό το μέγεθος ανοίγματος εμφανίζονται παρόμοια χαρακτηριστικά όπως σε ένα μεγάλο άνοιγμα. Ωστόσο η υπερρινικότητα θα είναι λιγότερο σοβαρή και η ρινική διαφυγή περισσότερο ακουστή. Επίσης με την περισσότερη ενδοστοματική πίεση αέρα που υπάρχει, τα σύμφωνα είναι δυνατότερα και το μήκος εκφωνήματος δεν επηρεάζεται τόσο.

Μικρό υπερωοφαρυγγικό άνοιγμα: Τα μικρά ανοίγματα χαρακτηρίζονται συνήθως από φυσιολογική ομιλία και αντήχηση. Όμως πολύ συχνά, σε αυτόν τον τύπο ανοίγματος, εμφανίζεται ένα πολύ δυνατό ρινικό θρόισμα, το οποίο μπορεί να

επηρεάσει και την καταληπτότητα (Kummer , Curtis, Wiggs, Lee, & Strife , 1992) (Kummer, Briggs, & Lee, 2003).

2. Αστάθεια του Υπερωϊοφαρυγγικού Κλείσιματος

Εάν το υπερωϊοφαρυγγικό κλείσιμο είναι ασταθές, η ποιότητα της φωνής μπορεί, επίσης, να ποικίλει. Το ασταθές υπερωϊοφαρυγγικό κλείσιμο είναι πιο συνηθισμένο μεταξύ ατόμων, τα οποία έχουν ένα μικρό υπερωϊοφαρυγγικό άνοιγμα. Τα άτομα αυτά μπορεί να είναι ικανά να επιτύχουν ένα πλήρες κλείσιμο με προσπάθεια. Αυτό είναι πολύ δύσκολο και αν επιτευχθεί η ομιλία του ατόμου δεν είναι τόσο καλή κατά την συνδετική ομιλία και χειροτερεύει με την κούραση του ατόμου. Ασταθές υπερωϊοφαρυγγικό κλείσιμο παρατηρείται και στην απραξία της ομιλίας. Η αστάθεια αυτή επιφέρει σημαντικές αποκλίσεις στην ποιότητα της ομιλίας και στην αντίληψη της αντήχησης (Kummer A. , 2011).

3. Μη φυσιολογική Άρθρωση και Φώνηση

Ένας άλλος παράγοντας, ο οποίος επηρεάζει την καταληπτότητα της ομιλίας, είναι η κατάσταση της άρθρωσης. Εάν το άτομο έχει αναπτύξει καλές αρθρωτικές δεξιότητες και έχει διατηρήσει τον κατάλληλο τόπο άρθρωσης, η συνολική καταληπτότητα της ομιλίας θα είναι καλύτερη, από ότι ενός ατόμου με το ίδιο άνοιγμα, το οποίο έχει φτωχές αρθρωτικές δεξιότητες (Kummer A. , 2011).

Τελικός παράγοντας είναι η ποιότητα της φώνησης. Μια αναπνευστική φωνή μπορεί να μειώσει την αντίληψη της ρινικής διαφυγής και την υπερρινικότητα. Επιπλέον η αυξημένη φωνητική προσπάθεια μπορεί να αυξήσει προσωρινά την υπερωϊοφαρυγγική λειτουργία και να μειώσει το μέγεθος του κενού για βελτιωμένη αντήχηση. Από την άλλη όμως, η χαμηλή ένταση και άλλα δυσφωνικά χαρακτηριστικά μπορεί να επηρεάσουν την συνολική καταληπτότητα της ομιλίας (Kummer A. W., 2011).

1.4 Προβληματική της πτυχιακής

Το κίνητρο για την συγγραφή της παρούσας πτυχιακής εργασίας αποτέλεσε η έλλειψη σταθμισμένων τεστ για την αξιολόγηση της αντήχησης. Όπως έχει γίνει φανερό, οι διαταραχές αντήχησης είναι ένας τομέας ο οποίος αναγνωρίζεται και εξετάζεται με δυσκολία λόγω της απουσίας κανονιστικών δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά, είναι αναγκαία για να οριστεί το εύρος των φυσιολογικών τιμών αντήχησης τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες. Η ανάγκη αυτή, λοιπόν, αποτέλεσε τον σκοπό της εκπόνησης της έρευνας που πραγματοποιήθηκε. Σκοπός μας, δηλαδή, είναι η δημιουργία μιας άτυπης κλίμακας αξιολόγησης των διαταραχών αντήχησης, εστιασμένη στο ηλικιακό εύρος 40 με 50 ετών σε άνδρες και γυναίκες ελληνικού πληθυσμού.

Κεφάλαιο 2

Μεθοδολογία Έρευνας

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί, περιγράφεται η διαδικασία πραγματοποίησης της έρευνας. Αναφέρεται δηλαδή, ο καθορισμός και το μέγεθος του δείγματος, ο τρόπος και τα μέσα χορήγησης, το υλικό αξιολόγησης και οι κλίμακες που χρησιμοποιήθηκαν και τέλος οι στατιστικές αναλύσεις που έγιναν. Αρχικά, έγινε η επιλογή του υλικού αξιολόγησης και της κλίμακας, ακολούθησε η χορήγηση του υλικού αυτού σε τυπικό ελληνικό πληθυσμό, η συλλογή και η ανάλυση των δεδομένων και τελευταία ακολουθεί η ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

2.1 Καθορισμός πληθυσμού και μέγεθος δείγματος

Για την παρούσα έρευνα εξετάστηκαν 180 τυπικοί μονόγλωσσοι ομιλητές της ελληνικής γλώσσας έλαβαν μέρος. Όλοι ήταν άνδρες και γυναίκες ηλικίας ας 40-50 ετών. Ο καθένας αξιολογήθηκε ατομικά. Συγκεκριμένα, εξετάστηκαν 112 ηχητικά δείγματα γυναικών και 68 ηχητικά δείγματα ανδρών.

2.2 Τρόπος και μέσα συλλογής των δεδομένων

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος των Σχιστίων και Κρανιοπροσωπικών ανωμαλιών και για την συλλογή των δεδομένων συνεργάστηκαν όλοι οι φοιτητές του τμήματος μας. Τα δείγματα των συμμετεχόντων αξιολογήθηκαν με την βοήθεια της κλίμακας **AABAA**: Ακουστική – Αντιληπτική Βαθμονόμηση/Αξιολόγηση της Αντήχησης (**CAPE-R**: Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Resonance) και της κλίμακας **ΣAABAA**: Σύντομη Ακουστική – Αντιληπτική Βαθμονόμηση/Αξιολόγηση της Αντήχησης (**SCAPE-R**: Short Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Resonance). Οι συμμετέχοντες και τα δείγματα αυτών προέρχονται από το οικογενειακό, το φιλικό και το επαγγελματικό περιβάλλον των φοιτητών. Τα προσωπικά στοιχεία των συμμετεχόντων που αφορούν την έρευνα είναι το φύλο, η ηλικία και η ακριβής ημερομηνία γέννησης, η ημερομηνία συμπλήρωσης και τέλος η περιοχή κατοικίας που σχετίζεται με τα δημογραφικά στοιχεία αυτής.

2.2.1. Διαδικασία

Η διαδικασία πραγματοποίησης της έρευνας αποτελείται από τρία βήματα. Αρχικά, οι συμμετέχοντες εξετάζονται σε τρεις επιμέρους δοκιμασίες, οι οποίες πρέπει να γίνουν εις τριπλούν. Οι δοκιμασίες ξεκινούν με αυτήν της **διαδοχικής μέτρησης 60-99**, ακολουθεί η **παραγωγή λέξεων, φράσεων και προτάσεων** και τελευταία η **παραγωγή προτάσεων με παρήχηση κατ' επανάληψη**. Η πρώτη δοκιμασία, η οποία προέρχεται από την έρευνα Mason & Grandstaff (1971), έχει ως σκοπό την παρατήρηση διαφορετικών πτυχών της αντήχησης σε κάθε δεκάδα αριθμών όπως την ρινική διαφυγή (60-69) την υπερρινικότητα (70-79), την ύπαρξη φυσιολογικής αντήχησης (80-89) και τέλος την υπορινικότητα (90-99). Έπειτα, για την δεύτερη δοκιμασία υπάρχουν λέξεις, φράσεις και προτάσεις που περιλαμβάνουν ένα φώνημα κάθε φορά σε αρχική, μεσαία και τελική συλλαβή. Η τελευταία δοκιμασία αποτελείται από επτά προτάσεις τις οποίες καλείται ο συμμετέχων να επαναλάβει μετά την υπαγόρευση του φοιτητή (Shipley & McAfee, Διαγνωστικές Προσεγγίσεις στην Λογοπαθολογία, 2013). Αφού ο φοιτητής έχει ολοκληρώσει την παραπάνω διαδικασία καλείται να αξιολογήσει, με την βοήθεια των ηχογραφήσεων, και τις τρεις προσπάθειες του συμμετέχοντα. Η αξιολόγηση γίνεται πρώτα στην κλίμακα Cape-R και έπειτα στην πιο σύντομη κλίμακα Scare- R. Τα δείγματα αξιολογήθηκαν από τέσσερις διαφορετικούς βαθμονομητές.

2.2.2 Cape-R

Η κλίμακα Cape-R, που χρησιμοποιήθηκε για την έρευνα, είναι μια κλίμακα Ακουστικής- Αντιληπτικής Βαθμονόμησης/Αξιολόγησης της Αντήχησης. Με την βοήθεια αυτής αξιολογούνται το **Συνολικό % Βαθμονόμησης**, η **Υπερρινικότητα**, η **Υπορρινικότητα**, η **Ρινική Διαφυγή**, η **Απορρινικοποίηση**, η **Αντήχηση Cul-de-sac** και η **Μεικτή αντήχηση**. Οι παραπάνω πτυχές βαθμονομούνται στην κλίμακα του 100 (%), όπου όσο πλησιάζουμε στον δείκτη του 100%, τόσο πιο πολύ αποκλίνει από την τυπική ρινικότητα. Στην κλίμακα αυτή, γίνεται και η αξιολόγηση της **Συνεχούς ή Διαλείπουσας Ρινικότητας**.

2.2.3 Scape- R

Η κλίμακα Scape-R, είναι και αυτή μια κλίμακα Ακουστικής-Αντιληπτικής Βαθμονόμησης/Αξιολόγησης της Αντήχησης, αλλά πιο σύντομη από την κλίμακα που προαναφέραμε. Αξιολογούνται οι ίδιες ακριβώς πτυχές αλλά η βαθμονόμηση αυτών γίνεται με 0 έως 3, όπου στην τιμή 0 αντιστοιχεί το φυσιολογικό ενώ στην τιμή 3 στο σοβαρά διαταραγμένο.

2.3. Στατιστικές Αναλύσεις

Ο έλεγχος της κανονικότητας του δείγματος έγινε με Kolmogorov-Smirnov και Shapiro-Wilk τεστ. Οι μεταβλητές που ακολουθούσαν κανονική κατανομή εκφράζονται σε μέσους όρους (Means) και τυπικές αποκλίσεις (Standard Deviations = SD). Οι ποιοτικές μεταβλητές εκφράστηκαν ως απόλυτες και σχετικές συχνότητες. Για τη σύγκριση των αναλογιών χρησιμοποιήθηκε το independent sample t-test. Ο έλεγχος αξιοπιστίας χορήγησης και επαναχορήγησης των ερωτηματολογίων έγινε με τις μεθόδους paired student's test και Pearson correlation. Για την αξιοπιστία των βαθμονομητών χρησιμοποιήθηκαν οι μέθοδοι intra-rater και Inter-rater and intra-rater reliability. Τέλος, για τον έλεγχο εσωτερικής συνοχής (συνάφειας) και για την αξιοπιστία της κλίμακας υπολογίστηκε ο δείκτης α -Cronbach coefficient. Όλες οι αναφερόμενες p-values ήταν δικατάληκτες (two-tailed). Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας των αναλύσεων καθορίστηκε στο $p < 0.05$. Οι στατιστικές αναλύσεις έγιναν με το στατιστικό πακέτο SPSS (version 19.0, Armonk, NY, USA).

Κεφάλαιο 3

Αποτελέσματα της έρευνας

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα στατιστικά αποτελέσματα της έρευνας, που πραγματοποιήθηκε με σκοπό την αξιολόγηση των ικανοτήτων αντήχησης, στην ηλικιακή ομάδα 40-50 ετών. Παρακάτω καταγράφονται τα στοιχεία που προέκυψαν από την συλλογή, την ανάλυση και την ερμηνεία των δειγμάτων.

3.1 Γενικές Στατιστικές Αναλύσεις

Βασικό στόχο, της έρευνας, αποτέλεσε η διεκρίνιση των στατιστικών διαφορών, εφόσον υπάρχουν, μεταξύ των μέσων όρων αρρένων και θηλέων για κάθε βαθμονομητή για την ΑΑΒΑΑ: Ακουστική-Αντιληπτική Βαθμονόμηση/Αξιολόγηση της Αντήχησης (CAPE-R: Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Resonance). Στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 3.1) περιλαμβάνονται τα στοιχεία που προέκυψαν από αυτή την ανάλυση.

Πίνακας 3.1: Σύγκριση Μέσων μεταξύ Αρρένων και Θηλέων για την Ακουστική-Αντιληπτική Αξιολόγηση της Ρινικότητας για τους τέσσερις Βαθμονομητές, σύμφωνα με την κλίμακα **Cape-R**.

	Cape-R	Άρρεν (N=68) Mean (SD)	Θήλυ (N=112) Mean (SD)	t-test	p-value
Βαθμονομητής 1	Υπερρινικότητα	2,34 (5,68)	2,14 (5,60)	2,55	0,630
	Υπορινικότητα	2,45 (6,16)	1,36 (4,75)	1,33	0,559
	Ρινική Διαφυγή	2,52 (6,61)	1,24 (4,30)	1,57	0,274
	Απορινικοποίηση	0,56 (2,42)	0,15 (1,07)	1,49	0,146
	Cul-de-sac	0,00 (0,00)	0,41 (0,94)	-3,76	0,663
	Μικτή αντήχηση	0,76 (5,35)	0,30 (1,63)	0,85	0,392
	Συνολικό Σκορ	4,26 (7,61)	3,01 (5,95)	1,25	0,251
Βαθμονομητής 2	Υπερρινικότητα	2,34 (5,78)	2,21 (5,62)	0,48	0,807
	Υπορινικότητα	2,19 (5,64)	1,50 (4,95)	0,87	0,396
	Ρινική Διαφυγή	2,56 (5,42)	0,97 (3,75)	1,97	0,053
	Απορινικοποίηση	0,44 (1,87)	0,21 (1,22)	0,98	0,337
	Cul-de-sac	0,00 (0,00)	0,16 (1,12)	-0,94	0,223
	Μικτή αντήχηση	0,73 (4,98)	0,26 (1,53)	0,92	0,359
	Συνολικό Σκορ	4,50 (8,01)	2,84 (5,30)	1,67	0,504

Πίνακας 3.1: Σύγκριση Μέσων μεταξύ Αρρένων και Θηλέων για την Ακουστική-Αντιληπτική Αξιολόγηση της Ρινικότητας για τους τέσσερις Βαθμονομητές, σύμφωνα με την κλίμακα **Cape-R**. (συνέχεια)

	Cape-R	Άρρεν (N=68) Mean (SD)	Θήλυ (N=112) Mean (SD)	t-test	p-value
Βαθμονομητής 3	Υπερρινικότητα	1,38 (4,75)	2,00 (5,44)	-1,00	0,439
	Υπορινικότητα	2,16 (5,91)	1,02 (3,22)	1,66	0,115
	Ρινική Διαφυγή	6,02 (6,11)	0,87 (3,39)	1,60	0,399
	Απορινικοποίηση	0,45 (5,64)	0,16 (1,09)	1,30	0,193
	Cul-de-sac	0,00 (0,00)	0,34 (2,76)	0,17	0,448
	Μικτή αντίχηση	1,09 (6,76)	0,50 (3,29)	0,83	0,472
	Συνολικό Σκορ	3,79 (8,04)	2,54 (4,83)	1,30	0,205
Βαθμονομητής 4	Υπερρινικότητα	1,50 (4,56)	2,02 (5,54)	0,41	0,522
	Υπορινικότητα	1,92 (5,20)	1,07 (3,31)	1,33	0,191
	Ρινική Διαφυγή	2,03 (6,10)	1,17 (4,74)	1,12	0,508
	Απορινικοποίηση	0,70 (2,58)	0,36 (2,97)	1,18	0,315
	Cul-de-sac	0,44 (2,73)	0,41 (3,17)	-2,29	0,488
	Μικτή αντίχηση	1,06 (6,07)	0,35 (1,86)	1,06	0,301
	Συνολικό Σκορ	3,59 (7,92)	3,03 (5,48)	0,55	0,582

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά την **υπερρινικότητα**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **2,34** και η τυπική απόκλιση **5,68** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **2,14** και η τυπική απόκλιση **5,60**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες είναι αμελητέα. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 2,55$ και $P = 0,63$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά την **υπορινικότητα**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **2,45** και η τυπική απόκλιση **6,16** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **1,36** και η τυπική απόκλιση **4,75**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,33$ και $P = 0,559$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά την **ρινική διαφυγή**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **2,52** και η τυπική απόκλιση **6,61** και στις γυναίκες

ο μέσος όρος είναι **1,24** και η τυπική απόκλιση **1,57**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,57$ και $P = 0,274$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά την **απορινικοποίηση**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,56** και η τυπική απόκλιση **2,42** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,15** και η τυπική απόκλιση **1,07**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,49$ και $P = 0,146$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά την **Cul-de-sac(αντήχηση αδιεξόδου)**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,00** και η τυπική απόκλιση **0,00** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,41** και η τυπική απόκλιση **0,94**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -3,76$ και $P = 0,663$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά την **μικτή αντήχηση**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,76** και η τυπική απόκλιση **5,35** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,30** και η τυπική απόκλιση **1,63**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 0,85$ και $P = 0,392$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά το **συνολικό σκορ**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **4,26** και η τυπική απόκλιση **7,61** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **3,01** και η τυπική απόκλιση **5,95**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,25$ και $P = 0,251$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Κατά τον ίδιο τρόπο, αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά την **υπερρινικότητα**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **2,34** και η τυπική απόκλιση **5,78** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **2,21** και η τυπική απόκλιση **5,62**. Επομένως, η

στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 0,48$ και $P = 0,807$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **υπορινικότητα**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **2,19** και η τυπική απόκλιση **5,64** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **1,50** και η τυπική απόκλιση **4,95**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 0,87$ και $P = 0,396$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **ρινική διαφυγή**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **2,56** και η τυπική απόκλιση **5,42** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,97** και η τυπική απόκλιση **3,75**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,97$ και $P = 0,053$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **απορινικοποίηση**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,44** και η τυπική απόκλιση **1,87** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,21** και η τυπική απόκλιση **1,22**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 0,98$ και $P = 0,337$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **Cul-de-sac(αντήχηση αδιεξόδου)**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,00** και η τυπική απόκλιση **0,00** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,16** και η τυπική απόκλιση **1,12**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -0,94$ και $P = 0,223$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **μικτή αντήχηση**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,73** και η τυπική απόκλιση **4,98** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,26** και η τυπική απόκλιση **1,53**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα

του t-test προκύπτει ότι $t(180)=0,92$ και $P= 0,359$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά το **συνολικό σκορ**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **4,50** και η τυπική απόκλιση **8,01** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **2,84** και η τυπική απόκλιση **5,30**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180)= 1,67$ και $P= 0,504$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Κατά τον ίδιο τρόπο, αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **υπερρινηκότητα**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **1,38** και η τυπική απόκλιση **4,75** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **2,00** και η τυπική απόκλιση **5,44**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180)= -1,00$ και $P= 0,439$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **υπορινηκότητα**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **2,16** και η τυπική απόκλιση **5,91** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **1,02** και η τυπική απόκλιση **3,22**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180)= 1,66$ και $P= 0,115$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **ρινηκή διαφυγή**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **6,02** και η τυπική απόκλιση **6,11** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,87** και η τυπική απόκλιση **3,39**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180)= 1,60$ και $P= 0,399$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **απορινηκοποίηση**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,45** και η τυπική απόκλιση **5,64** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,16** και η τυπική απόκλιση **1,09**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180)= 1,30$ και $P= 0,193$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *Cul-de-sac*(*αντήχηση αδιεξόδου*): στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,00** και η τυπική απόκλιση **0,00** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,34** και η τυπική απόκλιση **2,76**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180)=0,17$ και $P=0,448$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *μικτή αντήχηση*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **1,09** και η τυπική απόκλιση **6,76** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,50** και η τυπική απόκλιση **3,29**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180)=0,83$ και $P=0,472$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά το *συνολικό σκορ*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **3,79** και η τυπική απόκλιση **8,04** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **2,54** και η τυπική απόκλιση **4,83**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180)=1,30$ και $P=0,205$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Τέλος, αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *υπερρινικότητα*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **1,50** και η τυπική απόκλιση **4,56** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **2,02** και η τυπική απόκλιση **5,54**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180)=0,41$ και $P=0,522$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *υπορινικότητα*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **1,92** και η τυπική απόκλιση **5,20** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **1,07** και η τυπική απόκλιση **3,31**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180)=1,33$ και $P=0,191$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *ρινική διαφυγή*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **2,03** και η τυπική απόκλιση **6,10** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **1,14** και η τυπική απόκλιση **4,74**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,12$ και $P = 0,508$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *απορινικοποίηση*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,70** και η τυπική απόκλιση **2,58** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,36** και η τυπική απόκλιση **2,97**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,18$ και $P = 0,315$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *Cul-de-sac (αντήχηση αδιεξόδου)*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,44** και η τυπική απόκλιση **2,73** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,41** και η τυπική απόκλιση **3,17**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -2,29$ και $P = 0,488$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *μικτή αντήχηση*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **1,06** και η τυπική απόκλιση **6,07** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,35** και η τυπική απόκλιση **1,86**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,06$ και $P = 0,301$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά το *συνολικό σκορ*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **3,59** και η τυπική απόκλιση **7,92** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **3,03** και η τυπική απόκλιση **5,48**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 0,55$ και $P = 0,582$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Πίνακας 3.2: Σύγκριση Μέσων μεταξύ Αρρένων και Θηλέων για την Ακουστική-Αντιληπτική Αξιολόγηση της Ρινικότητας για τους τέσσερις Βαθμονομητές, σύμφωνα με την κλίμακα **Scape-R**.

	Scape-R	Άρρεν (N=68) Mean (SD)	Θήλυ (N=112) Mean (SD)	t-test	p-value
Βαθμονομητής 1	Υπερρινικότητα	0,12 (0,41)	0,12 (0,35)	0,08	0,914
	Υπορινικότητα	0,16 (0,40)	0,68 (0,25)	1,90	0,206
	Ρινική Διαφυγή	0,122 (0,33)	0,113(0,17)	2,36	0,119
	Απορινικοποίηση	0,98 (0,80)	0,12 (0,42)	-0,38	0,394
	Cul-de-sac	0,04 (0,40)	0,21 (2,13)	-0,66	0,484
	Μικτή αντήχηση	0,36 (2,55)	0,82 (3,56)	-0,21	0,476
	Συνολικό Σκορ	0,35 (1,27)	0,19 (0,47)	1,20	0,235
	Βαθμονομητής 2	Υπερρινικότητα	0,25 (1,10)	0,16 (0,60)	-0,33
Υπορινικότητα		0,24 (1,04)	0,26 (2,32)	0,70	0,301
Ρινική Διαφυγή		0,31 (1,53)	0,22 (2,14)	0,82	0,274
Απορινικοποίηση		0,24 (2,02)	0,19 (2,36)	-1,00	0,325
Cul-de-sac		0,36 (3,03)	0,25 (2,06)	-0,46	0,681
Μικτή αντήχηση		0,34 (2,51)	0,49 (2,76)	0,34	0,651
Συνολικό Σκορ		0,41 (3,30)	0,21 (0,61)	1,47	0,196
Βαθμονομητής 3		Υπερρινικότητα	0,36 (2,15)	0,35 (2,50)	0,40
	Υπορινικότητα	0,51 (3,03)	0,08 (0,46)	1,57	0,127
	Ρινική Διαφυγή	0,40 (2,52)	0,05 (0,43)	1,65	0,122
	Απορινικοποίηση	0,12 (1,01)	0,005(0,06)	-0,09	0,358
	Cul-de-sac	0,00 (0,00)	0,40 (2,33)	-0,27	0,310
	Μικτή αντήχηση	0,04 (0,26)	0,23 (1,43)	-0,45	0,300
	Συνολικό Σκορ	0,48 (2,04)	0,38 (2,38)	0,78	0,277
	Βαθμονομητής 4	Υπερρινικότητα	0,26 (3,99)	0,28 (0,35)	0,49
Υπορινικότητα		0,17 (0,64)	0,07 (0,42)	1,44	0,175
Ρινική Διαφυγή		0,11 (0,33)	0,06 (0,48)	-1,15	0,412
Απορινικοποίηση		0,00 (0,00)	0,02 (0,28)	0,32	0,399
Cul-de-sac		0,36 (2,13)	0,44 (2,91)	-0,39	0,228
Μικτή αντήχηση		0,44 (0,26)	0,11 (0,76)	-0,15	0,915
Συνολικό Σκορ		0,65 (2,96)	0,21 (0,75)	-1,49	0,148

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά την **υπερρινικότητα**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,12** και η τυπική απόκλιση **0,41** και στις

γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,12** και η τυπική απόκλιση **0,35**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες είναι αμελητέα. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 0,08$ και $P = 0,914$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά την **υπορινικότητα**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,16** και η τυπική απόκλιση **0,40** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,68** και η τυπική απόκλιση **0,25**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,90$ και $P = 0,206$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά την **ρινική διαφυγή**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,122** και η τυπική απόκλιση **0,33** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,113** και η τυπική απόκλιση **0,17**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 2,36$ και $P = 0,119$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά την **απορινικοποίηση**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,98** και η τυπική απόκλιση **0,80** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,12** και η τυπική απόκλιση **0,42**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -0,38$ και $P = 0,394$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά την **Cul-de-sac (αντήχηση αδιεξόδου)**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,04** και η τυπική απόκλιση **0,40** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,21** και η τυπική απόκλιση **2,13**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -0,66$ και $P = 0,484$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά την **μικτή αντήχηση**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,36** και η τυπική απόκλιση **2,55** και στις

γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,83** και η τυπική απόκλιση **3,56**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -0,21$ και $P = 0,476$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 1^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά το *συνολικό σκορ*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,35** και η τυπική απόκλιση **1,27** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,19** και η τυπική απόκλιση **0,47**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,20$ και $P = 0,235$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Κατά τον ίδιο τρόπο, αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *υπερρινικότητα*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,25** και η τυπική απόκλιση **1,10** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,16** και η τυπική απόκλιση **0,60**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -0,33$ και $P = 0,609$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *υπορινικότητα*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,24** και η τυπική απόκλιση **1,04** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,26** και η τυπική απόκλιση **2,32**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 0,70$ και $P = 0,301$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *ρινική διαφυγή*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,31** και η τυπική απόκλιση **1,53** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,22** και η τυπική απόκλιση **2,14**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 0,82$ και $P = 0,274$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *απορινικοποίηση*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,24** και η τυπική απόκλιση **2,02** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,19** και η τυπική απόκλιση **2,36**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα

του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -1,00$ και $P = 0,325$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *Cul-de-sac* (αντήχηση αδιεξόδου): στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,36** και η τυπική απόκλιση **3,03** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,25** και η τυπική απόκλιση **2,06**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -0,46$ και $P = 0,681$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *μικτή αντήχηση*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,34** και η τυπική απόκλιση **2,51** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,49** και η τυπική απόκλιση **2,76**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 0,34$ και $P = 0,651$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 2^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά το *συνολικό σκορ*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,41** και η τυπική απόκλιση **3,30** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,21** και η τυπική απόκλιση **0,61**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,47$ και $P = 0,196$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Κατά τον ίδιο τρόπο, αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *υπερρινικότητα*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,36** και η τυπική απόκλιση **2,15** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,35** και η τυπική απόκλιση **2,50**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 0,40$ και $P = 0,349$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *υπορινικότητα*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,51** και η τυπική απόκλιση **3,03** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,08** και η τυπική απόκλιση **0,46**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,57$ και $P = 0,127$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *ρινική διαφυγή*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,40** και η τυπική απόκλιση **2,52** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,05** και η τυπική απόκλιση **0,43**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,65$ και $P = 0,122$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *απορινικοποίηση*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,12** και η τυπική απόκλιση **1,01** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,005** και η τυπική απόκλιση **0,06**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -0,09$ και $P = 0,358$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *Cul-de-sac (αντήχηση αδιεξόδου)*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,00** και η τυπική απόκλιση **0,00** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,40** και η τυπική απόκλιση **2,33**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -0,27$ και $P = 0,310$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *μικτή αντήχηση*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,04** και η τυπική απόκλιση **0,26** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,23** και η τυπική απόκλιση **1,43**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -0,45$ και $P = 0,300$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 3^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά το *συνολικό σκορ*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,48** και η τυπική απόκλιση **2,04** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,38** και η τυπική απόκλιση **2,38**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 0,78$ και $P = 0,277$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Τέλος, αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την *υπερρινικότητα*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,26** και η τυπική απόκλιση **3,99** και στις

γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,28** και η τυπική απόκλιση **0,35**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 0,49$ και $P = 0,459$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **υποριπνικότητα**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,17** και η τυπική απόκλιση **0,64** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,07** και η τυπική απόκλιση **0,42**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 1,44$ και $P = 0,175$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **ριπική διαφυγή**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,11** και η τυπική απόκλιση **0,33** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,06** και η τυπική απόκλιση **0,48**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -1,15$ και $P = 0,412$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **αποριπνικοποίηση**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,00** και η τυπική απόκλιση **0,00** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,02** και η τυπική απόκλιση **0,28**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = 0,32$ και $P = 0,399$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **Cul-de-sac(αντήχηση αδιεξόδου)**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,36** και η τυπική απόκλιση **2,13** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,44** και η τυπική απόκλιση **2,91**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -0,39$ και $P = 0,228$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμολογητή όσον αφορά την **μικτή αντήχηση**: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,44** και η τυπική απόκλιση **0,26** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,11** και η τυπική απόκλιση **0,76**. Επομένως, η στατιστική

διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -0,15$ και $P = 0,915$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Αποτελέσματα, με βάση τις εκτιμήσεις του 4^{ου} βαθμονομητή όσον αφορά το *συνολικό σκορ*: στους άνδρες ο μέσος όρος είναι **0,65** και η τυπική απόκλιση **2,96** και στις γυναίκες ο μέσος όρος είναι **0,21** και η τυπική απόκλιση **0,75**. Επομένως, η στατιστική διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν είναι σημαντική. Επίσης, από τα αποτελέσματα του t-test προκύπτει ότι $t(180) = -1,49$ και $P = 0,148$, άρα εδώ τα στοιχεία δεν έχουν στατιστική σημασία.

Πίνακας 3.3: Η Αξιοπιστία Μεταξύ των Βαθμονομητών για τα τρία Ηχογραφημένα Δείγματα, σύμφωνα με την κλίμακα **Cape-R**.

Cape-R Παράμετροι	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Υπερρινικότητα	0,907	0,996	0,918	0,990
Υπορινικότητα	0,988	0,999	0,894	0,995
Ρινική Διαφυγή	0,987	0,968	0,966	0,999
Απορινικοποίηση	0,898	0,994	0,963	1,000
Cul-de-sac	0,994	0,942	0,998	0,476
Μικτή αντίληψη	0,994	0,995	0,999	0,814
Συνολικό Σκορ	0,950	0,995	0,983	0,991

Αναλύοντας τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα (Πίνακας 3.3) προκύπτουν τα εξής στοιχεία:

- Αρχικά, όσον αφορά την υπερρινικότητα, ο 1^{ος} βαθμονομητής αξιολογεί με **0,907**, ο 2^{ος} με **0,996**, ο 3^{ος} με **0,918** και ο 4^{ος} με **0,990**. Οι αξιολογήσεις του 2^{ου} και του 4^{ου} βαθμονομητή έχουν μικρή απόκλιση μεταξύ τους ενώ του 1^{ου} και του 3^{ου} παρουσιάζουν μερική απόκλιση μεταξύ τους και μεγαλύτερη σε σχέση με τις αξιολογήσεις των άλλων δύο βαθμονομητών.
- Στην παράμετρο της υπορινικότητας, ο 1^{ος} βαθμονομητής αξιολογεί με **0,988**, ο 2^{ος} με **0,999**, ο 3^{ος} με **0,894** και ο 4^{ος} με **0,995**. Εδώ, παρατηρείται, ότι ο 3^{ος} βαθμονομητής έχει μέτρια απόκλιση σε σχέση με τους υπόλοιπους βαθμονομητές, των οποίων οι εκτιμήσεις είναι αρκετά συναφείς.

- Συνεχίζοντας, στην ρινική διαφυγή, ο 1^{ος} βαθμονομητής αξιολογεί με **0,987**, ο 2^{ος} με **0,968**, ο 3^{ος} με **0,966** και ο 4^{ος} με **0,999**. Οι εκτιμήσεις του 2^{ου} και του 3^{ου} βαθμονομητή παρουσιάζουν ελάχιστη απόκλιση, ενώ ο 4^{ος} βαθμονομητής αποκλίνει σημαντικά από τα αποτελέσματά τους. Τέλος, η αξιολόγηση του 1^{ου} βαθμονομητή βρίσκεται σε μεγαλύτερη συνάφεια με αυτή του 4^{ου} βαθμονομητή, αλλά και σε σχετικά μέτρια απόκλιση από τις αξιολογήσεις των άλλων βαθμονομητών.
- Αναφορικά με την παράμετρο της απορινικοποίησης, ο 1^{ος} βαθμονομητής αξιολογεί με **0,898**, ο 2^{ος} με **0,994**, ο 3^{ος} με **0,963** και ο 4^{ος} με **1,000**. Οι αξιολογήσεις του 1^{ου}, 2^{ου} και 4^{ου} βαθμονομητή παρουσιάζουν μικρή απόκλιση μεταξύ τους, σε αντίθεση με την εκτίμηση του 3^{ου} βαθμονομητή που δεν βρίσκεται σε μεγάλη συνάφεια με τους άλλους τρεις.
- Επίσης, στην παράμετρο cul-de-sac, ο 1^{ος} βαθμονομητής αξιολογεί με **0,994**, ο 2^{ος} με **0,942**, ο 3^{ος} με **0,998** και ο 4^{ος} με **0,476**. Οι αξιολογήσεις, του 1^{ου} και του 3^{ου} βαθμονομητή παρουσιάζουν μεγάλη συσχέτιση, από τις αξιολογήσεις αυτών αποκλίνει μετρίως ο 2^{ος} βαθμονομητής ενώ ο 4^{ος} βαθμονομητής παρουσιάζει μεγάλη απόκλιση σε σχέση με τους τρεις προηγούμενους,
- Ακόμα, στην μικτή αντήχηση, ο 1^{ος} βαθμονομητής αξιολογεί με **0,994**, ο 2^{ος} με **0,995**, ο 3^{ος} με **0,999** και ο 4^{ος} με **0,814**. Οι εκτιμήσεις των τριών πρώτων βαθμονομητών αποκλίνουν ελάχιστα ενώ ο 4^{ος} βαθμονομητής αξιολογεί με μια μικρή διαφορά σε σχέση με τους υπολοίπους.
- Τέλος, στο συνολικό σκορ, ο 1^{ος} βαθμονομητής αξιολογεί με **0,950**, ο 2^{ος} με **0,995**, ο 3^{ος} με **0,983** και ο 4^{ος} με **0,991**. Οι τρεις βαθμονομητές, 2^{ος}, 3^{ος} και 4^{ος} βρίσκονται σε σχετική συμφωνία στις εκτιμήσεις. Μόνο, η αξιολόγηση του 1^{ου} βαθμονομητή παρουσιάζει μερική απόκλιση από τις αξιολογήσεις των άλλων.

Πίνακας 3.4: Η Αξιοπιστία Μεταξύ των Βαθμονομητών για τα τρία Ηχογραφημένα Δείγματα, σύμφωνα με την κλίμακα **Scape-R**.

Scape-R Παράμετροι	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Υπερρινικότητα	0,967	0,989	0,982	0,987
Υπορινικότητα	0,977	0,986	0,978	0,983
Ρινική Διαφυγή	0,975	0,964	0,959	0,967
Απορινικοποίηση	0,954	0,975	0,975	0,975
Cul-de-sac	0,947	0,947	1,000	1,000
Μικτή αντήχηση	1,000	1,000	0,986	1,000
Συνολικό Σκορ	0,979	0,959	0,989	0,978

Αναλύοντας τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα (Πίνακας 3.4) προκύπτουν τα εξής στοιχεία:

- Αρχικά, όσον αφορά την υπερρινικότητα, ο $1^{ος}$ βαθμονομητής αξιολογεί με **0,967**, ο $2^{ος}$ με **0,989**, ο $3^{ος}$ με **0,982** και ο $4^{ος}$ με **0,987**. Οι αξιολογήσεις του $2^{ου}$, του $3^{ου}$ καθώς και του $4^{ου}$ βαθμονομητή έχουν μεγάλη συσχέτιση μεταξύ τους ενώ του $1^{ου}$ βαθμονομητή παρουσιάζει μερική απόκλιση σε σχέση με τις αξιολογήσεις των υπολοίπων.
- Στην παράμετρο της υπορινικότητας, ο $1^{ος}$ βαθμονομητής αξιολογεί με **0,977**, ο $2^{ος}$ με **0,986**, ο $3^{ος}$ με **0,978** και ο $4^{ος}$ με **0,983**. Εδώ, παρατηρείται, ότι οι εκτιμήσεις και των τεσσάρων βαθμονομητών βρίσκονται σε συνάφεια.
- Συνεχίζοντας, στην ρινική διαφυγή, ο $1^{ος}$ βαθμονομητής αξιολογεί με **0,975**, ο $2^{ος}$ με **0,964**, ο $3^{ος}$ με **0,959** και ο $4^{ος}$ με **0,967**. Οι εκτιμήσεις του $2^{ου}$ και του $4^{ου}$ βαθμονομητή παρουσιάζουν ελάχιστη απόκλιση, ωστόσο και οι αξιολογήσεις των δυο άλλων βαθμονομητών βρίσκονται σε σχετική συνάφεια.
- Αναφορικά με την απορινικοποίησης, ο $1^{ος}$ βαθμονομητής αξιολογεί με **0,954**, ο $2^{ος}$ με **0,975**, ο $3^{ος}$ με **0,975** και ο $4^{ος}$ με **0,975**. Οι αξιολογήσεις του $2^{ου}$, $3^{ου}$ και $4^{ου}$ βαθμονομητή ταυτίζονται απόλυτα, ενώ η αξιολόγηση του $1^{ου}$ βαθμονομητή αποκλίνει μετρίως.
- Επίσης, στην παράμετρο cul-de-sac, ο $1^{ος}$ βαθμονομητής αξιολογεί με **0,947**, ο $2^{ος}$ με **0,947**, ο $3^{ος}$ με **1,000** και ο $4^{ος}$ με **1,000**. Οι αξιολογήσεις, του $1^{ου}$ και του $2^{ου}$ βαθμονομητή ταυτίζονται μεταξύ τους, όπως και οι αξιολογήσεις του $3^{ου}$ με του $4^{ου}$. Οι εκτιμήσεις, τώρα των δύο πρώτων, έχουν μέτρια απόκλιση από αυτές των δυο τελευταίων.
- Ακόμα, στην μικτή αντήχηση, ο $1^{ος}$ βαθμονομητής αξιολογεί με **1,000**, ο $2^{ος}$ με **1,000**, ο $3^{ος}$ με **0,986** και ο $4^{ος}$ με **1,000**. Παρατηρείται πλήρης ταύτιση των αξιολογήσεων του $1^{ου}$, $2^{ου}$ και $4^{ου}$ βαθμονομητή και μια μικρή απόκλιση της εκτίμησης του $3^{ου}$ βαθμονομητή από τους άλλους τρεις.
- Τέλος, στο συνολικό σκορ, ο $1^{ος}$ βαθμονομητής αξιολογεί με **0,979**, ο $2^{ος}$ με **0,959**, ο $3^{ος}$ με **0,989** και ο $4^{ος}$ με **0,978**. Ο $1^{ος}$ με τον $4^{ο}$ βαθμονομητή έχουν αμελητέα απόκλιση μεταξύ των αξιολογήσεών τους, οι δυο τους, βρίσκονται επίσης, αρκετά κοντά, στην εκτίμηση του $3^{ου}$ βαθμονομητή. Επίσης, ο $2^{ος}$ βαθμονομητής βρίσκεται σε μεγαλύτερη συσχέτιση με τον $1^{ο}$ και τον $4^{ο}$, ενώ η απόκλιση του μεγαλώνει σε σχέση με την αξιολόγηση του $3^{ου}$ βαθμονομητή.

Πίνακας 3.5: Το εύρος Βαθμονόμησης για Όλα τα Ακουστικά Δείγματα για το Σύνολο των Βαθμονομητών, σύμφωνα με την κλίμακα **Cape-R**.

Cape-R Παράμετροι	r (range)
Υπερρινικότητα	38,7 (0-60)
Υπορινικότητα	30,3 (0-40)
Ρινική Διαφυγή	35,4 (0-50)
Απορινικοποίηση	17,0 (0-25)
Cul-de-sac ρινικότητα	18,3 (0-65)
Μικτή αντήχηση	45,8 (0-65)
Συνολικό σκορ	47,5 (0-60)

Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με την κλίμακα Cape-R, το εύρος της βαθμονόμησης για την παράμετρο της υπερρινικότητας κυμαίνεται από 0 έως 60 και ο μέσος όρος είναι 38,7. Στη συνέχεια, το εύρος βαθμονόμησης για την υπορινικότητα ξεκινά από 0 και φθάνει έως κι 40, με μέσο όρο 30,3. Στην αξιολόγηση της ρινικής διαφυγής το εύρος κυμαίνεται από 0 έως και 50, με μέσο όρο 35,4. Επίσης, στην βαθμονόμηση της απορινικοποίησης το εύρος εντοπίζεται μεταξύ του 0 έως και το 25 και ο μέσος όρος είναι 17,0. Το εύρος της βαθμονόμησης για την cul-de-sac κυμαίνεται από 0 έως και 65, με μέσο όρο 18,3. Από την αξιολόγηση της μικτής αντήχησης προκύπτει ότι το εύρος κυμαίνεται από 0 έως και 65, με μέσο όρο 45,8. Τέλος, στο συνολικό σκορ, το εύρος κυμαίνεται από 0 έως 60 και ο μέσος όρος είναι 47,5.

Πίνακας 3.6: Το εύρος Βαθμονόμησης για Όλα τα Ακουστικά Δείγματα για το Σύνολο των Βαθμονομητών, σύμφωνα με την κλίμακα **Scape-R**.

Scape-R Παράμετροι	r (range)
Υπερρινικότητα	2,9 (0-3)
Υπορινικότητα	1,25 (0-2)
Ρινική Διαφυγή	2,0 (0-2)
Απορινικοποίηση	2,0 (0-1)
Cul-de-sac ρινικότητα	1,0 (0-1)
Μικτή αντήχηση	2,0 (0-2)
Συνολικό Σκορ	2,08 (0-3)

Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με την κλίμακα Scape-R, το εύρος της βαθμονόμησης για την παράμετρο της υπερρινικότητας κυμαίνεται από 0 έως 3 και ο μέσος όρος είναι 2,9. Στη συνέχεια, το εύρος βαθμονόμησης για την υπορινικότητα ξεκινά από 0 και φτάνει μέχρι το 2,

με μέσο όρο 1,25. Στην αξιολόγηση της ρινικής διαφυγής το εύρος κυμαίνεται από 0 έως και 2, με μέσο όρο 2,0. Επίσης, στην βαθμονόμηση της απορινικοποίησης το εύρος εντοπίζεται μεταξύ του 0 έως και του 1 και ο μέσος όρος είναι 2,0. Το εύρος της βαθμονόμησης για την cul-de-sac κυμαίνεται από 0 έως και 1, με μέσο όρο 1,0. Από την αξιολόγηση της μικτής αντήχησης προκύπτει ότι το εύρος κυμαίνεται από 0 έως και 2, με μέσο όρο 2,0. Τέλος, στο συνολικό σκορ, το εύρος κυμαίνεται από 0 έως 3 και ο μέσος όρος είναι 2,08.

Στους παρακάτω πίνακες 3.7 έως 3.20 γίνεται η σύγκριση της πρώτης και της δεύτερης αξιολόγησης του κάθε βαθμονομητή τόσο με τον εαυτό του όσο και με τους άλλους βαθμονομητές.

Πίνακας 3.7: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Υπερρινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (Correlation Coefficient), σύμφωνα με την κλίμακα *Cape-R*.

Υπερρινικότητα	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Βαθμονομητής 1	1,000	0,800	0,593	0,573
Βαθμονομητής 2	0,800	1,000	0,829	0,793
Βαθμονομητής 3	0,593	0,718	1,000	0,848
Βαθμονομητής 4	0,575	0,802	0,848	1,000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.7, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στα οποία αξιολογείται η υπερρινικότητα, ο 1^{ος} και ο 2^{ος} βαθμονομητής έχουν μικρή απόκλιση μεταξύ τους, ενώ έχουν μεγαλύτερη απόκλιση από τον 3^ο και 4^ο βαθμολογητή, οι οποίοι βρίσκονται σε συνάφεια μεταξύ τους.

Ο 2^{ος} βαθμονομητής, βρίσκεται πολύ κοντά με τους άλλους τρεις βαθμονομητές (C. Coefficient= 0,800, 0,829 και 0,793).

Ο 3^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται σε μεγαλύτερη συνάφεια με τον 4^ο βαθμονομητή και σε μικρότερη σε σχέση με τον 1^ο και τον 2^ο (C. Coefficient= 0,593 και 0,718).

Ο 4^{ος} βαθμονομητής, συμφωνεί περισσότερο με τον 2^ο και τον 3^ο βαθμονομητή, ενώ μέτρια απόκλιση και από τους τρεις έχει ο 1^{ος} βαθμονομητής (C. Coefficient=0,575).

Πίνακας 3.8: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Υπορινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (Correlation Coefficient), σύμφωνα με την κλίμακα *Cape-R*.

Υπορινικότητα	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Βαθμονομητής 1	1,000	0,968	0,796	0,771
Βαθμονομητής 2	0,968	1,000	0,795	0,815
Βαθμονομητής 3	0,796	0,795	1,000	0,707
Βαθμονομητής 4	0,771	0,815	0,707	1,000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.8, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στα οποία αξιολογείται η υπορινικότητα, ο 1^{ος} και ο 2^{ος} βαθμονομητής έχουν σχεδόν ταύτιση μεταξύ τους, ενώ έχουν μεγαλύτερη απόκλιση από τον 3^ο και 4^ο βαθμολογητή, οι οποίοι, βρίσκονται, επίσης, σε συνάφεια μεταξύ τους (C. Coefficient= 0,796 και 0,771)

Ο 2^{ος} βαθμονομητής, βρίσκεται πολύ κοντά με τον 1^ο και τον 4^ο βαθμονομητή, ενώ την μεγαλύτερη απόκλιση και από τους τρεις έχει ο 3^{ος} βαθμονομητής (C. Coefficient= 0,795)

Ο 3^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται σε μερική απόκλιση από τους άλλους τρεις βαθμονομητές, οι οποίοι, ωστόσο, βρίσκονται σε μεγάλη συνάφεια μεταξύ τους (C. Coefficient= 0,796, 0,795 και 0,707).

Ο 4^{ος} βαθμονομητής, συμφωνεί περισσότερο με τον 2^ο βαθμονομητή, ενώ μέτρια απόκλιση έχουν ο 1^{ος} (C. Coefficient= 0,771) και ο 3^{ος} (C. Coefficient= 0,707).

Πίνακας 3.9: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Ρινική Διαφυγή μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (Correlation Coefficient), σύμφωνα με την κλίμακα *Cape-R*.

Ρινική διαφυγή	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Βαθμονομητής 1	1,000	0,876	0,823	0,791
Βαθμονομητής 2	0,876	1,000	0,833	0,720
Βαθμονομητής 3	0,823	0,833	1,000	0,833
Βαθμονομητής 4	0,810	0,791	0,833	1,000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.9, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στα οποία αξιολογείται η ρινική διαφυγή, ο 1^{ος} βαθμονομητής έχει μικρή απόκλιση από τους άλλους τρεις βαθμονομητές, ενώ οι 2^{ος}, 3^{ος}, και 4^{ος} βαθμονομητές βρίσκονται σε μεγάλη συνάφεια μεταξύ τους.

Ο 2^{ος} βαθμονομητής, βρίσκεται πολύ κοντά με τον 1^ο και τον 3^ο βαθμονομητή, ενώ την μεγαλύτερη απόκλιση και από τους τρεις έχει ο 4^{ος} βαθμονομητής (C. Coefficient= 0,720).

Ο 3^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται σε μερική απόκλιση και από τους άλλους τρεις βαθμονομητές, οι οποίοι, ωστόσο, βρίσκονται σε μεγάλη συνάφεια μεταξύ τους, με τους 2^ο και 4^ο να ταυτίζονται απόλυτα (C. Coefficient= 0,833 και για τους δύο).

Ο 4^{ος} βαθμονομητής, συμφωνεί περισσότερο με τον 1^ο και τον 3^ο βαθμονομητή, ενώ μέτρια απόκλιση έχει ο 2^{ος} βαθμονομητής (C. Coefficient= 0,791).

Πίνακας 3.10: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Απορρινικοποίηση μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (Correlation Coefficient), σύμφωνα με την κλίμακα *Cape-R*.

Απορρινικοποίηση	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Βαθμονομητής 1	1,000	0,961	0,931	0,914
Βαθμονομητής 2	0,961	1,000	0,828	0,915
Βαθμονομητής 3	0,931	0,928	1,000	0,917
Βαθμονομητής 4	0,914	0,915	0,917	1,000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.10, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στα οποία αξιολογείται η απορινικοποίηση, ο 1^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται σε μεγάλη συνάφεια και με τους τρεις επόμενους βαθμονομητές (C. Coefficient= 0,961, 0,931 και 0,914).

Ο 2^{ος} βαθμονομητής, βρίσκεται πολύ κοντά με τον 1^ο και τον 4^ο βαθμονομητή, ενώ μέτρια απόκλιση και από τους τρεις έχει ο 3^{ος} βαθμονομητής (C. Coefficient= 0,828).

Ο 3^{ος} βαθμονομητής, συμφωνεί σχεδόν απόλυτα και με τους άλλους βαθμονομητές αφού οι εκτιμήσεις του βρίσκονται πολύ κοντά (C. Coefficient= 0,931, 0,928 και 0,917).

Ο 4^{ος} βαθμονομητής, βρίσκεται σε συνάφεια τόσο με τον 3^ο όσο και με τους δύο πρώτους βαθμονομητές, επίσης 1^{ος}, 2^{ος} και 3^{ος} βαθμονομητής σχεδόν ταυτίζονται.

Πίνακας 3.11: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου *Cul-de-sac* μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (*Correlation Coefficient*), σύμφωνα με την κλίμακα *Cape-R*.

Cul-de-sac	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Βαθμονομητής 1	1,000	0,760	0,919	0,682
Βαθμονομητής 2	0,750	1,000	0,819	0,700
Βαθμονομητής 3	0,919	0,819	1,000	0,755
Βαθμονομητής 4	0,682	0,700	0,755	1,000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.11, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στα οποία αξιολογείται η αντήρηση *cul-de-sac*, ο 1^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται σε μεγάλη συνάφεια με τον 3^ο βαθμονομητή, ενώ οι άλλοι δύο βαθμονομητές αποκλίνουν μερικώς (C. Coefficient= 0,760 και 0,682).

Ο 2^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται αρκετά κοντά με τον 3^ο βαθμονομητή (C. Coefficient=0,819), ενώ οι άλλοι δύο βαθμονομητές αποκλίνουν μερικώς, έχοντας όμως σχεδόν ταύτιση μεταξύ τους (C. Coefficient= 0,750 και 0,700).

Ο 3^{ος} βαθμολογητής, συμφωνεί με τον 1^ο και τον 2^ο βαθμολογητή (C. Coefficient= 0,919 και 0,819), ενώ ο 4^{ος} βαθμολογητής έχει μικρή απόκλιση από αυτούς (C. Coefficient= 0,755).

Ο 4^{ος} βαθμολογητής βρίσκεται σε απόκλιση και από τους τρεις προηγούμενους βαθμολογητές, οι οποίοι έχουν μεγάλη συνάφεια μεταξύ τους (C. Coefficient= 0,682, 0,700 και 0,755).

Πίνακας 3.12: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Μικτή αντήχηση μεταξύ των Βαθμολογητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (Correlation Coefficient), σύμφωνα με την κλίμακα *Cape-R*.

Μικτή αντήχηση	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Βαθμολογητής 1	1,000	0,760	0,919	0,682
Βαθμολογητής 2	0,989	1,000	0,819	0,700
Βαθμολογητής 3	0,995	0,819	1,000	0,755
Βαθμολογητής 4	0,830	0,800	0,755	1,000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.12, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στα οποία αξιολογείται η μικτή αντήχηση, ο 1^{ος} βαθμολογητής βρίσκεται σε μεγάλη συνάφεια με τον 3^ο βαθμολογητή, ενώ οι άλλοι δύο βαθμολογητές αποκλίνουν μερικώς (C. Coefficient= 0,760 και 0,682).

Ο 2^{ος} βαθμολογητής βρίσκεται αρκετά κοντά με τον 1^ο και τον 3^ο βαθμολογητή (C. Coefficient=0,989 και 0,819), ενώ ο 4^{ος} βαθμολογητής αποκλίνουν μερικώς από τους άλλους (C. Coefficient= 0,700).

Ο 3^{ος} βαθμολογητής, συμφωνεί σχεδόν απόλυτα με τον 1^ο βαθμολογητή, μικρή απόκλιση έχει ο 2^{ος} βαθμολογητής και λίγο μεγαλύτερη ο 4^{ος} (C. Coefficient= 0,755).

Ο 4^{ος} βαθμολογητής βρίσκεται σε απόκλιση και από τους τρεις προηγούμενους βαθμολογητές, μικρότερη από τον 1^ο και τον 2^ο οι οποίοι έχουν μεγάλη συνάφεια μεταξύ

τους (C. Coefficient= 0,830 και 0,800) και λίγο μεγαλύτερη από τον 3^ο βαθμονομητή (C. Coefficient= 0,755).

Πίνακας 3.13: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Συνολικό σκορ μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (Correlation Coefficient), σύμφωνα με την κλίμακα *Cape-R*.

Συνολικό σκορ	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Βαθμονομητής 1	1,000	0,889	0,873	0,877
Βαθμονομητής 2	0,889	1,000	0,886	0,857
Βαθμονομητής 3	0,873	0,895	1,000	0,946
Βαθμονομητής 4	0,877	0,857	0,946	1,000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.13, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στο συνολικό σκορ, ο 1^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται σε μικρή απόκλιση από τους τρεις επόμενους βαθμολογητές, οι οποίοι, ταυτίζονται σχεδόν μεταξύ τους (C. Coefficient=0,889, 0,873 και 0,877).

Ο 2^{ος} βαθμονομητής, επίσης βρίσκεται αρκετά κοντά με τους τρεις επόμενους βαθμολογητές, οι οποίοι, ταυτίζονται σχεδόν μεταξύ τους (C. Coefficient=0,889, 0,886 και 0,857).

Ο 3^{ος} βαθμονομητής, συμφωνεί σχεδόν απόλυτα με τον 4^ο βαθμονομητή (C. Coefficient= 0,946), μικρή απόκλιση έχουν ο 1^{ος} και ο 2^{ος} βαθμονομητής, που μεταξύ τους συμφωνούν σημαντικά (C. Coefficient=0,873 και 0,895).

Ο 4^{ος} βαθμονομητής, συμφωνεί σχεδόν απόλυτα με τον 3^ο βαθμονομητή (C. Coefficient= 0,946), μικρή απόκλιση έχουν ο 1^{ος} και ο 2^{ος} βαθμονομητής, που μεταξύ τους συμφωνούν σημαντικά (C. Coefficient=0,877 και 0,857).

Πίνακας 3.14: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Υπερρινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (*Correlation Coefficient*), σύμφωνα με την κλίμακα *Scape-R*.

Υπερρινικότητα	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Βαθμονομητής 1	1,000	0,862	0,789	0,750
Βαθμονομητής 2	0,862	1,000	0,887	0,851
Βαθμονομητής 3	0,789	0,887	1,000	0,947
Βαθμονομητής 4	0,750	0,851	0,947	1,000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.14, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στα οποία αξιολογείται η υπερρινικότητα, ο 1^{ος} και ο 2^{ος} βαθμονομητής έχουν μικρή απόκλιση μεταξύ τους, ενώ έχουν μεγαλύτερη απόκλιση από τον 3^ο και 4^ο βαθμολογητή ,οι οποίοι βρίσκονται σε συνάφεια μεταξύ τους (C. Coefficient= 0,789 και 0,750).

Ο 2^{ος} βαθμονομητής, βρίσκεται πολύ κοντά με τους άλλους τρεις βαθμονομητές (C. Coefficient= 0,862, 0,887 και 0,851).

Ο 3^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται σε μεγαλύτερη συνάφεια με τον 4^ο βαθμονομητή και σε μικρότερη σε σχέση με τον 1^ο και τον 2^ο (C. Coefficient= 0,789 και 0,887).

Ο 4^{ος} βαθμονομητής, συμφωνεί περισσότερο με τον 2^ο και τον 3^ο βαθμονομητή, ενώ μικρή απόκλιση και από τους τρεις έχει ο 1^{ος} βαθμονομητής (C. Coefficient=0,750).

Πίνακας 3.15: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Υπορινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (*Correlation Coefficient*), σύμφωνα με την κλίμακα *Scape-R*.

Υπορινικότητα	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Βαθμονομητής 1	1,000	0,941	0,931	0,838
Βαθμονομητής 2	0,941	1,000	0,990	0,861
Βαθμονομητής 3	0,931	0,990	1,000	0,870
Βαθμονομητής 4	0,838	0,831	0,870	1,000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.15, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στα οποία αξιολογείται η υπορινικότητα, ο 1^{ος}, ο 2^{ος} και ο 3^{ος} βαθμονομητής έχουν σχεδόν ταύτιση μεταξύ τους, ενώ μικρή διαφορά έχει ο 4^{ος} βαθμονομητής (C. Coefficient= 0,838).

Ο 2^{ος} βαθμονομητής, βρίσκεται πολύ κοντά με τον 1^ο και τον 3^ο βαθμονομητή, ενώ την μεγαλύτερη απόκλιση και από τους τρεις έχει ο 4^{ος} βαθμονομητής (C. Coefficient= 0,861).

Ο 3^{ος} βαθμονομητής έχει μεγάλη συνάφεια με τον 1^ο και τον 2^ο βαθμονομητή, αποκλίνοντας ελάχιστα από τον 4^ο βαθμονομητή (C. Coefficient= 0,870).

Ο 4^{ος} βαθμονομητής, συμφωνεί σημαντικά με τους τρεις προηγούμενους βαθμονομητές, οι οποίοι βρίσκονται σε σχετική ταύτιση (C. Coefficient= 0,838, 0,831 και 0,870).

Πίνακας 3.16: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Ρινική Διαφυγή μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (*Correlation Coefficient*), σύμφωνα με την κλίμακα *Scape-R*.

Ρινική διαφυγή	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Βαθμονομητής 1	1,000	0,769	0,865	0,876
Βαθμονομητής 2	0,769	1,000	0,847	0,858
Βαθμονομητής 3	0,865	0,847	1,000	0,988
Βαθμονομητής 4	0,876	0,858	0,988	1,000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.16, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στα οποία αξιολογείται η ρινική διαφυγή, ο 1^{ος} βαθμονομητής έχει μερική απόκλιση από τους άλλους τρεις βαθμονομητές, ενώ οι 2^{ος}, 3^{ος}, και 4^{ος} βαθμονομητές βρίσκονται σε μεγάλη συνάφεια μεταξύ τους.

Ο 2^{ος} βαθμονομητής, επίσης, έχει μερική απόκλιση από τους άλλους τρεις βαθμονομητές, ενώ οι 1^{ος}, 3^{ος}, και 4^{ος} βαθμονομητές βρίσκονται σε μεγάλη συνάφεια μεταξύ τους (C. Coefficient= 0,769, 0,847 και 0,858).

Ο 3^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται σε μεγάλη συνάφεια με τον 4^ο βαθμονομητή (C. Coefficient= 0,988) και οι δύο πρώτοι βρίσκονται σε συσχέτιση μεταξύ τους και σε μικρή απόκλιση από τους άλλους δυο.

Ο 4^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται σε μεγάλη συνάφεια με τον 3^ο βαθμονομητή (C. Coefficient= 0,988) και οι δύο πρώτοι βρίσκονται σε συσχέτιση μεταξύ τους και σε μικρή απόκλιση από τους άλλους δυο (C. Coefficient= 0,876 και 0,858).

Πίνακας 3.17: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Απορρυνικοποίηση μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (Correlation Coefficient), σύμφωνα με την κλίμακα *Scape-R*.

Απορρυνικοποίηση	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Βαθμονομητής 1	1,000	0,935	0,935	0,935
Βαθμονομητής 2	0,935	1,000	1,000	1,000
Βαθμονομητής 3	0,935	1,000	1,000	1,000
Βαθμονομητής 4	0,935	1,000	1,000	1,000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.17, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στα οποία αξιολογείται η απορρυνικοποίηση, ο 1^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται σε μεγάλη συνάφεια και με τους τρεις επόμενους βαθμονομητές, των οποίων τα αποτελέσματα ταυτίζονται (C. Coefficient= 0,935).

Ο 2^{ος} βαθμονομητής, συμφωνεί απόλυτα με τον 3^ο και 4^ο βαθμονομητή και έχει ελάχιστη απόκλιση από τον 1^ο βαθμονομητή (C. Coefficient= 0,935). Όμοια και ο 3^{ος} και 4^{ος} βρίσκονται, μόνο, σε ελάχιστη απόκλιση από τον 1^ο βαθμονομητή.

Πίνακας 3.18: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου *Cul-de-sac* μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (Correlation Coefficient), σύμφωνα με την κλίμακα *Scape-R*.

<i>Cul-de-sac</i>	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Βαθμονομητής 1	1,000	1,000	0,938	0,937
Βαθμονομητής 2	1,000	1,000	0,938	0,937
Βαθμονομητής 3	0,938	0,938	1,000	0,999
Βαθμονομητής 4	0,937	0,937	0,999	1,000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.18, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στα οποία αξιολογείται η αντήχηση cul-de-sac, ο 1^{ος} βαθμονομητής έχει πλήρη ταύτιση με τον 2^ο βαθμονομητή και αμελητέα απόκλιση από τον 3^ο και 4^ο (C. Coefficient= 0,938 και 0,937).

Ο 2^{ος} βαθμονομητής, επίσης, ταυτίζεται πλήρως με τον 1^ο βαθμονομητή και ακολουθούν, πάλι, με αμελητέα διαφορά ο 3^{ος} και 4^{ος} (C. Coefficient= 0,938 και 0,937).

Ο 3^{ος} βαθμονομητής, ταυτίζεται σχεδόν με τον 4^ο βαθμονομητή (C. Coefficient= 0,999) και οι δύο πρώτοι βρίσκονται σε συσχέτιση μεταξύ τους και σε μικρή απόκλιση από τους άλλους δυο (C. Coefficient= 0,938).

Ο 4^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται σε μεγάλη συνάφεια με τον 3^ο βαθμονομητή (C. Coefficient= 0,999) και οι δύο πρώτοι βρίσκονται σε ολική συσχέτιση μεταξύ τους και σε μικρή απόκλιση από τους άλλους δυο (C. Coefficient= 0,937).

Πίνακας 3.19: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Μικτή αντήχηση μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (Correlation Coefficient), σύμφωνα με την κλίμακα *Scape-R*.

Μικτή αντήχηση	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Βαθμονομητής 1	1,000	1,000	0,980	1,000
Βαθμονομητής 2	1,000	1,000	0,980	1,000
Βαθμονομητής 3	0,980	0,980	1,000	0,980
Βαθμονομητής 4	1,000	1,000	0,980	1,000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.19, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στα οποία αξιολογείται η μικτή αντήχηση, ο 1^{ος} βαθμονομητής έχει πλήρη ταύτιση με τον 2^ο και τον 4^ο βαθμονομητή και αμελητέα απόκλιση από τον 3^ο βαθμονομητή (C. Coefficient= 0,980)

Ο 2^{ος} βαθμονομητής, επίσης, ταυτίζεται πλήρως με τον 1^ο και τον 4^ο βαθμονομητή και ακολουθεί, πάλι, με αμελητέα διαφορά ο 3^{ος} (C. Coefficient= 0,980).

Ο 3^{ος} βαθμονομητής, αποκλίνει το ίδιο και από τους άλλους τρεις βαθμολογητές, με μικρή διαφορά, οι οποίοι ταυτίζονται εντελώς μεταξύ τους (C. Coefficient= 0,980).

Ο 4^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται σε ολική συσχέτιση με τον 1^ο και 2^ο βαθμονομητή (C. Coefficient= 1,000) και μικρή απόκλιση έχει ο 3^{ος} (C. Coefficient= 0,980).

Πίνακας 3.20: Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Συνολικό σκορ μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης (Correlation Coefficient), σύμφωνα με την κλίμακα *Scapre-R*.

Συνολικό σκορ	Βαθμονομητής 1	Βαθμονομητής 2	Βαθμονομητής 3	Βαθμονομητής 4
Βαθμονομητής 1	1,000	0,761	0,848	0,857
Βαθμονομητής 2	0,761	1,000	0,816	0,872
Βαθμονομητής 3	0,848	0,816	1,000	0,822
Βαθμονομητής 4	0,757	0,872	0,822	1,000

Τέλος σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 3.20, όπου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιοπιστίας για τα δείγματα στο συνολικό σκορ, ο 1^{ος} βαθμονομητής βρίσκεται σε μικρή απόκλιση από τους τρεις επόμενους βαθμολογητές, οι οποίοι, έχουν μεταξύ τους μικρές διαφορές (C. Coefficient=0,761, 0,848 και 0,857).

Ο 2^{ος} βαθμονομητής, επίσης βρίσκεται αρκετά κοντά με τους τρεις επόμενους βαθμολογητές, οι οποίοι, ταυτίζονται σχεδόν μεταξύ τους (C. Coefficient=0,761, 0,816 και 0,872).

Ο 3^{ος} βαθμονομητής, συμφωνεί με τους τρεις επόμενους βαθμολογητές, οι οποίοι, έχουν μεγάλη συσχέτιση μεταξύ τους (C. Coefficient=0,848, 0,816 και 0,822).

Ο 4^{ος} βαθμονομητής, παρουσιάζει σημαντική συμφωνία με τους άλλους τρεις βαθμονομητές (C. Coefficient=0,757, 0,872 και 0,822).

Κεφάλαιο 4

Συμπεράσματα και συζήτηση της έρευνας

4.1 Σύνοψη των Αποτελεσμάτων της Έρευνας

Σε αυτή την ενότητα συνοψίζονται τα αποτελέσματα της έρευνας που αναλύθηκε στην πτυχιακή εργασία, από την εφαρμογή των κλιμάκων αξιολόγησης για τις διαταραχές της ρινικότητας, σε πληθυσμό τυπικής ανάπτυξης, ηλικίας 40-50 ετών και των επιμέρους αναλύσεων που έγιναν. Πιο συγκεκριμένα:

Συνολικά, από την *ακουστική-αντιληπτική αξιολόγηση* της ρινικότητας, συγκριτικά μεταξύ αρρένων και θηλέων προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα από τις παραμέτρους που εφαρμόστηκαν:

- Τα ποσοστά της *υπερρινικότητας* μεταξύ ανδρών και γυναικών δεν αποκλίνουν σημαντικά επομένως, δεν παρατηρείται αξιοσημείωτη διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα.
- Τα ποσοστά της *υπορινικότητας* παρόλο που δεν έχουν σημαντική διαφορά μεταξύ τους, των ανδρών είναι ελαφρώς αυξημένα.
- Τα ποσοστά της *ρινικής διαφυγής* στους άνδρες είναι μεγαλύτερα με σημαντικές διαφορές, όπως στην περίπτωση του τρίτου βαθμονομητή όπου το ποσοστό στους άνδρες ήταν 6,02 έναντι του ποσοστού των γυναικών που ήταν 0,87.
- Τα ποσοστά της *απορινικοποίησης* ήταν σχετικά χαμηλά τόσο στις γυναίκες όσο και στους άνδρες, χωρίς να σημειώνονται σημαντικές διαφορές.
- Τα ποσοστά στην αντίχηση *Cul-de-Sac* για τους άνδρες ήταν μηδενικά σε 3 από τους 4 βαθμονομητές, ενώ των γυναικών ήταν πιο αυξημένα.
- Τα ποσοστά της *μικτής αντίχησης* για τους άνδρες και τις γυναίκες ήταν σχεδόν ίδια, χωρίς σημαντικές διαφορές.

Τέλος, συνολικά τα ποσοστά των ανδρών παρατηρήθηκε ότι ήταν μεγαλύτερα από εκείνα των γυναικών.

Στην συνέχεια, όσον αφορά την *αξιοπιστία Cronbach's Alpha* μεταξύ των τεσσάρων βαθμονομητών για τα τρία ηχογραφημένα δείγματα, οι αξιολογήσεις τους παρουσιάζουν σημαντική συσχέτιση και στις 6 παραμέτρους, όπως και στο συνολικό ποσοστό. Οι διαφορές που παρατηρούνται είναι μικρές με εξαίρεση την βαθμολογία στην αντήχηση Cul-de-Sac από τον τέταρτο βαθμονομητή.

Έπειτα, για την αξιολόγηση του *εύρους βαθμονόμησης* μεταξύ των τεσσάρων βαθμονομητών διαπιστώθηκαν σχετικά μικρές διαφορές. Ξεκινώντας από το μεγαλύτερο εύρος που είναι της μικτής αντήχησης, συνεχίζουμε με το εύρος την υπερρινικότητας, της υπορινικότητας και της ρινικής διαφοράς που δεν έχουν μεγάλη διαφορά μεταξύ τους και τέλος, με το εύρος της απορινικοποίησης και της αντήχησης Cul-de-Sac, που σε σχέση με τα προηγούμενα είναι πιο χαμηλά. Όσον αφορά, το συνολικό ποσοστό το εύρος διακύμανσης ήταν 60 μονάδες.

Τέλος, πραγματοποιήθηκε ο *έλεγχος της αξιοπιστίας* όλων των παραμέτρων για κάθε βαθμονομητή τόσο με τον εαυτό του όσο και με τους άλλους βαθμονομητές μέσω του συντελεστή συσχέτισης Correlation Coefficient. Σύμφωνα με τα δεδομένα που έχουν αναλυθεί στο προηγούμενο κεφάλαιο, συμπεραίνουμε ότι ο κάθε βαθμονομητής βρίσκεται σε απόλυτη συμφωνία με τα αποτελέσματα των αξιολογήσεών του αλλά και σε μεγάλη συνάφεια με τις αξιολογήσεις των υπόλοιπων βαθμονομητών.

4.2 Συμπεράσματα και Συζήτηση των Αποτελεσμάτων της Έρευνας.

Η έρευνα, η οποία πραγματοποιήθηκε σε ενήλικο ελληνικό πληθυσμό τυπικής ανάπτυξης και ηλικίας 40-50 ετών, είχε ως βασικό στόχο την πιλοτική εφαρμογή δύο κλιμάκων αξιολόγησης για τις διαταραχές της ρινικότητας. Βασικό μέλημα ήταν οι κλίμακες αυτές να αποτελέσουν ένα χρήσιμο διαγνωστικό εργαλείο που θα μπορούσε να αξιοποιηθεί από λογοθεραπευτές και από άλλους ειδικούς πάνω στον τομέα της υγείας. Οι συγκεκριμένες κλίμακες αξιολόγησης δημιουργήθηκαν από τους Fox & Johns, 1970 και Mason & Grandstaff, 1971. Η έλλειψη σταθμισμένων κλιμάκων για την αξιολόγηση των διαταραχών της ρινικότητας, όπως επίσης και ο υψηλός δείκτης αξιοπιστίας των δημιουργών αυτών των κλιμάκων που τελικά χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα, μας προέτρεψε να επιλέξουμε τις κλίμακες αυτές και να τις προσαρμόσουμε στα ελληνικά δεδομένα. Η έρευνα απαρτίζεται από δοκιμασίες, οι οποίες είχαν ως σκοπό να εξάγουν κανονιστικά δεδομένα, να αξιολογήσουν την επιρροή ή μη παραγόντων όπως η ηλικία και το φύλο στα τελικά αποτελέσματα και τέλος, να ελέγξουν αν η κλίμακα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα κλινικά πλαίσια.

Έπειτα, εφόσον πραγματοποιήθηκε η χορήγηση των κλιμάκων, συνεχίσαμε με την συλλογή των στοιχείων καθώς και την κωδικοποίηση αυτών. Τα προσωπικά στοιχεία που γνωρίζαμε για τους συμμετέχοντες ήταν η ηλικία, το φύλο και ο τόπος καταγωγής τους. Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν στην συνέχεια συγκρίθηκαν με βάση το φύλο και την ηλικία. Το συμπέρασμα που εξάγουμε είναι ότι οι άνδρες εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά σε αντίθεση με τις γυναίκες και στα συνολικά ποσοστά αλλά και στις επιμέρους παραμέτρους, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων είναι σημαντική. Επομένως, καταλήγουμε ότι η επιρροή του φύλου στα αποτελέσματα είναι μικρή.

Οι στατιστικές αναλύσεις μας δείχνουν ότι ο δείκτης Cronbach's Alpha σε πολλές περιπτώσεις ξεπερνά το 0.9 και πλησιάζει το 1, το οποίο αναδεικνύει την εγκυρότητα και την αξιοπιστία των κλιμάκων καθώς και την εσωτερική συνάφεια που υπάρχει. Τα αποτελέσματα που εξάγουμε είναι σύμφωνα με την μελέτη των Fox & Johns (1970) και Mason & Grandstaff (1971) επομένως, οι κλίμακες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν προσφέροντας την δυνατότητα της αυτογνωσίας όσον αφορά τις διαταραχές της ρινικότητας και να βοηθήσει στην αξιολόγηση και έπειτα στην θεραπευτική παρέμβαση.

Εν κατακλείδι, θεωρώντας τις κλίμακες ως ένα αξιόπιστο μέσο αξιολόγησης, προτείνεται η χρήση τους συμπληρωματικά με την μέθοδο της Ρινομετρίας. Η μέθοδος αυτή με λίγα λόγια επιτυγχάνει τη μέτρηση των ακουστικών συσχετίσεων της αντήχησης και της υπερωοφαρυγγικής λειτουργίας, με τη βοήθεια ενός υπολογιστικά-βασιζόμενου οργάνου, τον Ρινομετρητή. Ο Ρινομετρητής παρέχει μια εύκολη μέθοδο για λήψη αντικειμενικών δεδομένων σχετικά με την αντήχηση. Έτσι, μπορεί να αποτελέσει ένα πολύτιμο εργαλείο για την αξιολόγηση των διαταραχών αντήχησης και της θεραπείας αυτών. Μέχρι σήμερα χρησιμοποιείται ευρέως ο Ρινομετρητής II, Μοντέλο 6400 (Karnell M. , 1995) (Dalston, 1997). Επομένως, η χρήση των κλιμάκων αξιολόγησης σε συνδυασμό με τον Ρινομετρητή θα μπορούσαν να αποτελέσουν ένα μοναδικό εργαλείο αξιολόγησης των διαταραχών ρινικότητας με πιο αξιόπιστα αποτελέσματα.

Βιβλιογραφία
(χ.χ.).

- Abdullah, S. (1988). A study of the results of speech language and hearing assessment of three groups of repaired cleft palate children and adults. *Annals of the Academy of Medicine of Singapore* , σσ. 388-391.
- Ainoda, N., Yamashita, K., & Tsukada, S. (1985). Articulation at age 4 in children with early repair of cleft palate. *Annals of Plastic Surgery* , σσ. 415-422.
- Anderson, N., & Shames, G. (2013). Χειλεοσχιστία και Υπερωιοσχιστία και Άλλες Κρανιοπροσωπικές Διαταραχές. Στο Ν. Τρίμμης, & Ν. Ζιάβρα (Επιμ.), *Εισαγωγή στις Διαταραχές Επικοινωνίας* (σ. 678). Πασχαλίδης.
- Andreassen , M. L., Leeper, H. A., & MacRae, D. L. (1991). Changes in vocal resonance and nasalization following adenoidectomy in normal children: Preliminary findings. *Journal of Otolaryngology* , σσ. 237-242.
- Andrews, J. R., & Rutherford, D. (1992, April). Contribution of Nasally Emitted Sound to the Perception of Hypernasality of Vowels. *Cleft Palate Journal*, σσ. 147-156.
- Baken, R. J. (1987). *Clinical measurement of speech and voice* . Boston: College-Hill Press.
- Baken, R. J., & Orlikoff, R. F. (1987). *Clinical measurement of speech and voice*. (2nd εκδ.). Boston: College-Hill Press.
- Blum, D. J., & Neel, H. D. (1983). Current thinking on tonsillectomy and adenoidectomy . *Comprehensive Therapy*, σσ. 48-56.
- Bodin, I. K., Lind , M. G., & Arnander , C. (1994). Free radial forearm flap reconstruction in surgery of the oral cavity and pharynx: Surgical complications, impairment of speech and swallowing . *Clinics in Otolaryngology* , σσ. 28-34.
- Bradley, D. P. (1979). Congenital and acquires velopharyngeal inadequacy .
- Brooks, A. R., Shelton, R. L., & Youngstrom, K. A. (1965). Compensatory tongue-palate-posterior pharyngeal wall relationships in cleft palate. *Journal of Speech and Hearing Disorders* , σσ. 30,166.
- Brown, J., Zuydam, A. C., Jones, D. C., Rogers, S. N., & Vaughan, E. D. (1997). Functional outcome in soft palate reconstruction using a radial forearm free flap in conjunction with superiorly based pharyngeal flap. *Head & Neck*, σσ. 524-534.
- Buder, E. H. (2005, July). The Acoustics of Nasality: Steps Towards a Bridge to Source Literature. *PERSPECTIVES OF THE ASHA SPECIAL INTEREST GROUPS*.
- Cassassolles , S., Paulus, C., Ajacques, J. C., Berger-Vachon, C., & Laurent, M. (1995). Acoustic Characterization of Velar Insufficiency in Young Children. *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillofaciale* , σσ. 13-20.

- Cassell, M., & Elkadi, H. (1995). Anatomy and physiology of the palate and velopharyngeal structures. *Cleft palate speech management: A multidisciplinary approach.*, σσ. 45-62.
- Chan, Y., & Goddard, J. C. (2015). *KJ Lee's Essential Otolaryngology* (11th Edition εκδ.). McGraw-Hill.
- Colton, R. H., Casper, J. K., & Leonard, R. (2015). *Κατανοώντας τις Διαταραχές Φώνησης* (1η Έκδοση εκδ.). (Ε. Παπαδέας, Σ. Ναξάκης, Μ. (. Νησιώτη, Επιμ., Ε. Βιρβιδάκη, Κ. Δημάκα, Β. Μακρή, Ν. Μαρκάτος, Η.-Χ. Παπανίκου, Σ. Σπηλιοπούλου, & Δ. Ταφιάδης, Μεταφρ.) Πάτρα: GOTSIS.
- Croft, C. B., Shprintzen, R. J., & Ruben, R. J. (1981). Hypernasal speech following adenotonsilectomy. *Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, σσ. 179-188.
- Dalston, R. (1997). The use of nasometry in the assessment and remediation of velopharyngeal inadequacy. Στο Κ. Bzoch, *Communicative disorders related to cleft lip and palate* (σσ. 331-346).
- Dalston, R. M. (1996). Velopharyngeal Impairment in the Orthodontic Population. *Seminars in Orthodontics*, σσ. 220-223.
- Dalston, R. M., Warren, D. W., & Dalston, E. T. (1991). A preliminary investigation concerning the use of nasometry in identifying patients with hyponasality and/or nasal airway impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, σσ. 11-18.
- D'Antonio, L. L., Muntz, H. R., Province, M. A., & Marsh, J. L. (1988, April). Laryngeal/voice findings in patients with velopharyngeal dysfunction. *Laryngoscope*, σσ. 98(4),432-438.
- Dibbel, D. G., Ewanowski, S., & Carter, W. L. (1979). Successful correction of velopharyngeal stress incompetence in musicians playing wind instruments. *Plastic and Reconstructive Surgery*, σσ. 662-664.
- Dickson, D. R. (1972). Normal and cleft palate anatomy. *Cleft Palate Journal*(9), σσ. 280-293.
- Donnelly, M. J. (1994). Hypernasality following adenoid removal. *Irish Journal of Medical Science*, σσ. 225-227.
- Drake, R. L., Vogl, W., & Mitchell, A. W. (2006). *Gray's Anatomy for Students* (2η Έκδοση εκδ.). (Π. Ν. Σκανδαλάκης, Επιμ., & Δ. Τουσίμης, Μεταφρ.) Λευκωσία: Π. Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.
- Ettema, S. L., & Kuehn, D. P. (1994). A quantitative histologic study of the normal human adult soft palate. *Journal of Speech and Hearing Research*(37), σσ. 303-313.
- Eufinger, H., Eggeling, V., & Immenkamp, E. (1994). Velopharyngoplasty with or without tonsillectomy and/or adenotomy- A retrospective evaluation of speech characteristics in 143 patients. *Journal of Craniomaxillofacial Surgery*, σσ. 37-42.
- Fee, W. E., Gilmer, P. A., & Goffinet, D. R. (1988). Surgical management of recurrent nasopharyngeal carcinoma after radiation failure at primary site. *Laryngoscope*, σσ. 1220-1226.

- Fernades, D. B., Globbelaar, A. O., Hudson, D. A., & Lentin, R. (1996). Velopharyngeal incompetence after adenotonsillectomy in noncleft patients. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, σσ. 364-367.
- Finkelstein, Y., Bar-Ziv, J., Nachmami, A., Berger, G., & Ophir, D. (1993). Peritonsillar abscess as a cause of transient velopharyngeal insufficiency. *Cleft Palate- Craniofacial Journal*, σσ. 421-428.
- Fletcher, S. G., & Daly, D. A. (1976). Nasalance in utterances of hearing-impaired speakers. *Journal of Communication Disorders*, σσ. 63-73.
- Folkins, J. (1988, October). Velopharyngeal Nomenclature: Incompetence, Inadequacy, Insufficiency, and Dysfunction. *Cleft Palate Journal*, σσ. 413-416.
- Forner, L. L. (1983). Speech segment durations produced by five and six year old speakers with and without cleft palates. *Cleft Palate Journal*, σσ. 106-111.
- Fritzell, B. (1979). Electromyography in the study of the velopharyngeal function- A review. *Folia Phoniatica*, σσ. 93-102.
- Gildersleeve-Neumann, C. E., & Dalton, R. M. (2001). Nasalance scores in noncleft individuals: Why not zero? *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, σσ. 106-111.
- Gordon, N. A., Astracham, D., & Yanagisawa, E. (1994). Videoendoscopic diagnosis and correction of velopharyngeal stress incompetence in a bassoonist. *Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology*, σσ. 595-600.
- Haapanen, M. L., Heliövaara, A., & Ranta, R. (1991). Hypernasality and the nasopharyngeal space. A cephalometric study. *Journal of Craniomaxillofacial Surgery*, σσ. 77-80.
- Handelman, C. S., & Osborne, G. (1976). Growth of the nasopharynx and adenoid development from one to eighteen years. *Angle Orthodontist*, σσ. 243-259.
- Harding, A., & Grunwell, P. (1998). Active versus passive cleft-palate speech characteristics. *International Journal of Language and Communication Disorders*, σσ. 329-352.
- Harding, A., & Grunwell, P. (1996). Characteristics of cleft palate speech. *European Journal of Disorders of Communication*, σσ. 331-357.
- Henningsson, G., & Isberg, A. (1988). Influence of tonsils on Velopharyngeal movements in children with craniofacial anomalies and hypernasality. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, σσ. 253-261.
- Hess, D. A. (1959). Pitch, intensity and cleft palate voice quality. *Journal of Speech and Hearing Research*, σ. 113.
- Jones, D. (1991, January). Velopharyngeal function and dysfunction. *Clinics in Communication Disorders*, σσ. 19-25.

- Jones, D. L. (2005). Perceptual aspects of nasality. *Perspectives on Speech Science and Orofacial Disorders*, σσ. 9-14.
- Karnell, M. (1995). Nasometric discrimination of hypernasality and turbulent nasal airflow. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, σσ. 145-148.
- Karnell, M. P., Schultz, K., & Canady, J. (2001). Investigations of a pressure-sensitive theory of marginal velopharyngeal inadequacy. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, σσ. 346-357.
- Kummer, A. W., Curtis, C., Wiggs, M., Lee, L., & Strife, J. L. (1992). The relationship between the characteristics of speech and velopharyngeal gap size. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, σσ. 590-596.
- Kummer, A. W., Strife, J. L., Grau, W. H., Greaghead, N. A., & Lee, L. (1989). The effect of LeFort I osteotomy with maxillary movement on articulation, resonance, and velopharyngeal function. *Cleft Palate Journal*, σσ. 193-199.
- Kummer, A. (2008). *Cleft palate and craniofacial anomalies: The effects on speech and resonance*. New Albany: NY: Delmar Cengage Learning.
- Kummer, A. (2011). *ΣΧΙΣΤΙΕΣ ΚΑΙ ΚΡΑΝΙΟΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ* (2η Έκδοση εκδ.). (Ν. Τρίμμης, Επιμ., & Γ. Λινάρδου, Μεταφρ.) Nicosia, Cyprus: Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.
- Kummer, A. (2019). Management of velopharyngeal insufficiency: The evolution of care and the current state of the art. Στο *Journal of Cleft Lip Palate and Craniofacial Anomalies* (σσ. 65-70).
- Kummer, A. W. (2011). *Σχιστίες και Κρανιοπροσωπικές Ανωμαλίες: Επιπτώσεις στην Ομιλία και την Αντήχηση*. (Ν. Τρίμμης, Επιμ.) Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.
- Kummer, A. W., Briggs, M., & Lee, L. (2003, November). The Relationship Between the Characteristics of Speech and Velopharyngeal Gap Size. *Cleft Palate- Craniofacial Journal*, 40(6):590-596.
- Kummer, A. W., Myer, C. L., Smith, M. E., & Short, S. R. (1993). Changes in nasal resonance secondary to adenotonsillectomy. *American Journal of Otolaryngology*, σσ. 285-290.
- Kummer, A., & Lee, L. (1994). Evaluation and Treatment of Resonance Disorders. Στο A. Kummer.
- Loney, W. R., & Bloem, J. T. (1987, October). Velopharyngeal dysfunction: recommendations for use of nomenclature. *The Cleft Palate Journal*, σσ. 334-335.
- Luce, E. A., McGibbon, B., & Hoopes, J. E. (1977). Velopharyngeal insufficiency in hemifacial microsomia. *Plastic and Reconstructive Surgery*, σσ. 602-606.
- Maegawa, J., Sells, R. K., & David, D. J. (1998). Speech changes after maxillary advancement in 40 cleft lip and palate patients. *Journal of Craniofacial Surgery*, σσ. 177-182.
- Marsh, L. J. (1991, January). Cleft palate and velopharyngeal dysfunction. *Clinics in Communication Disorders*, σσ. 29-34.

- Mason , R. M., & Warren, D. W. (1980). Adenoid involution and developing hypernasality in cleft palate. *Journal of Speech and Hearing Disorders* , σσ. 469-480.
- Mason , R., & Grandstaff, H. (1971). Evaluating the velopharyngeal mechanism in hypernasal speakers. Στο *Language, Speech, and Hearing Services in Schools* (σσ. 53-61).
- Mayo, C., & Mayo, R. (2011). NORMATIVE NASALANCE VALUES ACROSS LANGUAGES. *ECHO*, 32.
- McCarthy, J. G., Coccaro, P. G., & Schwartz, M. D. (1979). Velopharyngeal function following maxillary advancement. *Plastic and Reconstructive Surgery*, σσ. 180-189.
- McFarland, D. H. (2011). *Εικονογραφημένο Εγχειρίδιο Ανατομίας Λόγου Κατάποσης & Ακοής*. (Γ. Νάσιος, Ν. Ζιάβρα, Ε. Παπαδημητρίου, Α. Κοτρώτσιος, Θ. Μαριόλης-Σαψακος, Γ. Νούσιος, Επιμ., Θ. Πίπερος, Γ. Σκαρπός, Ν. Καπώνη, & Κ. Θεοδούλου, Μεταφρ.) Αθήνα: Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.
- McHenry, M. A. (1997). The effect of increased vocal effort on estimated velopharyngeal orifice area. *American Journal of Speech-Language Pathology* , σσ. 55-61.
- McWilliams , B. J., Bluestone, C. D., & Musgrave, R. H. (1969). Diagnostic implications of vocal cord nodules in children with cleft palate. *Laryngoscope*, σσ. 2072-2080.
- McWilliams , B. J., Morris , H. L., & Shelton, R. L. (1990a). Disorders of phonation and resonance . *Cleft palate speech*.
- McWilliams, B. J., Lavorato, A. S., & Blue-stone, C. D. (1973). Vocal cord abnormalities in children with velopharyngeal valving problems . *Laryngoscope*, σ. 1745.
- McWilliams, B. J., Morris, H. L., & Shelton, R. L. (1990b). The nature of the velopharyngeal mechanism .
- Messerklinger, W. (1978). *Endoscopy of the Nose*. Urban & Schwarzenberg.
- Moon, J. B., & Kuehn, D. P. (1996, April 9). Anatomy and physiology of normal disordered velopharyngeal function for speech. *National Center for Voice and Speech*, 143-158.
- Morris, H. L. (1992, May). Some Questions and Answers About Velopharyngeal Dysfunction During Speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, σσ. 26-28.
- Morris, H. L., Wroblewski , S. K., Brown, S. K., & Van Demark, D. R. (1990). Velar-pharyngeal status in cleft palate patients with expected adenoidal involution . *Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology* , σσ. 432-437.
- Myers , E. N., & Aramany , M. A. (1977). Rehabilitation of the oral cavity following resection of the hard and soft palate . *Transactions of the American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology*, σσ. 941-951.
- Neiman , G. S., & Simpson , R. K. (1975). A roentgencephalometric investigation of the effect of adenoid removal upon selected measures of velopharyngeal function. *Cleft Palate Journal*, σσ. 377-389.

- Netsell, G. S. (1969). Evaluation of Velopharyngeal function in dysarthria . *Journal of Speech and Hearing Disorders*, σσ. 113-122.
- Parton, M. J., & Jones, A. S. (1998). Hypernasality following adenoidectomy: A Significant and avoidable complication. *Clinical Otolaryngology*, σσ. 18-19.
- Peterson-Falzone, S. J. (1985). Velopharyngeal inadequacy in the absence of overt cleft palate. *Journal of Craniofacial Genetics and Developmental Biology Supplement*, σσ. 97-124.
- Peterson-Falzone, S. J., Hardin-Jones, M. A., & Karnell, M. P. (2010). *Cleft Palate Speech* (4η εκδ.). Mosby/Elsevier.
- Powers, G. R. (1962). Cinefluorographic investigation of articulatory movements of selected individuals with cleft palates. *Journal of Speech and Hearing Research*, σσ. 5,59.
- Ren , Y. F., Isberg, A., & Henningsson , G. (1995). Velopharyngeal incompetence and pesistent hypernasality after adenoidectomy in children without palatal defect. *Cleft Palate Craniofacial-Journal*, σσ. 476-482.
- Rintala, A. E. (1987). Solitary metastatic melanoma of the soft palate . *Annals of Plastic Surgery* , σσ. 463-465.
- Riski, E. J., & Verdolini, K. (1999). *Is hypernasality a voice disorder?* ASHA.
- Riski, J. E. (1995, March). Speech Assessment of Adolescents. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, σσ. 109-113.
- Robinson , J. H. (1992). Association between adenoidectomy, velopharyngeal incompetence, and submucous cleft. *Cleft palate Craniofacial Journal*, σ. 385.
- Rousseaux, M., Lesoin, F., & Quint, S. (1987). Unilateral pseudobulbar syndrome with limited caspulothalamic infarction . *European Neurology*, σσ. 227-230.
- Sataloff, R. T. (1992, Δεκέμβριος). The human voice. *Scientific American*, 108-115.
- Seid, A. B. (1990). Velopharyngeal insufficiency versus adenoidectomy for obstructive apnea: A quandary . *Cleft Palate Journal*, σσ. 200-202.
- Shanks, J. C. (1990). Velopharyngeal incompetence manifested initially in playing a musical instrument. *Journal of Voice*, σσ. 169-171.
- Shapiro, R. S. (1980). Velopharyngeal insufficiency starting at puberty without adenoidectomy. *Internation Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, σσ. 255-260.
- Shipley , K. G., & McAfee, J. G. (2013). *Διαγνωστικές Προσεγγίσεις στην Λογοπαθολογία* (1η εκδ.). (Ε. Σ. Βιρβιδάκη , Δ. Χ. Ταφιάδης, Επιμ., Ε. Σ. Βιρβιδάκη, & Δ. Χ. Ταφιάδης, Μεταφρ.) GOTSIS.
- Shipley, K. G., & McAfee, J. G. (2013). *Διαγνωστικές Προσεγγίσεις στην Λογοπαθολογία* (1η εκδ.). (Β. Σ. Ελεάννα, Δ. Χ. Ταφιάδης, Επιμ., Ε. Σ. Βιρβιδάκη , & Δ. Χ. Ταφιάδης, Μεταφρ.) GOTSIS.

- Shipley, K., & McAfee, J. (2009). *Assessment in Speech-Language Pathology: A Resource Manual* (4th edition εκδ.). Cengage Learning.
- Siegel-Sadewitz, V. L., & Shprintzen, R. J. (1986). Changes in velopharyngeal valving with age. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, σσ. 171-182.
- Smith, B., & Weinberg, B. (1980). *Cleft Palate Journal*. 277-282.
- Story, B. H., Titze, I. R., & Hoffman, E. A. (2001, April). The Relationship of Vocal Tract Shape to Three Voice Qualities. *Journal of the Acoustical Society of America*, σσ. 1651-1667.
- Subtenly, J. D., Whitehead, R. L., & Samar, V. J. (1992). Spectral study of deviant resonance in the speech of women who are deaf. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, σσ. 574-579.
- Titze, I. R., Bergan, C. C., Hunter, E. J., & Story, B. (2003). Source and filter adjustments affecting the perception of the vocal qualities twang and yawn. *Journal Logopedics, Phoniatrics, Vocology*, σσ. 147-155.
- Trost, J. E. (1981). Articulatory additions to the classical description of the speech persons with cleft palate. *Cleft Palate Journal*, σσ. 193-203.
- Trost-Candamone, J. E. (1989, February). Coming to terms with VPI: A response to Loney and Bloem. *The Cleft Palate Journal*, σσ. 26(1), 68-70.
- Trost-Candamone, J. E. (1997). Diagnosis of specific cleft palate speech error patterns for planning therapy of physical management needs. *K.R. Bzoch, Communicative disorders relates to cleft lip and palate*.
- Trost-Cardomone, J. E. (1990). Speech in the first year of life: A perspective on early acquisition. *Cleft Lip and Palate*.
- Warren, D. W., Dalton, R. M., & Mayo, R. (1993). Hypernasality in the presence of adequate velopharyngeal closure. *Cleft-Palate Craniofacial Journal*, σσ. 150-154.
- Warren, D. W., Dalton, R. M., Trier, W. C., & Holder, M. B. (1985). A pressure-flow technique for quantifying temporal patterns of palatopharyngeal closure. *Cleft Palate Journal*, σσ. 11-19.
- Warren, D. W., Wood, M. T., & Bradley, D. P. (1969). Respiratory volumes in normal and cleft palate speech. *Cleft Palate Journal*, σσ. 449-460.
- Witt, P. D., O'Daniel, T. G., Marsh, J. L., Grames, L. M., Muntz, H. R., & Pilgram, T. K. (1997, April). Surgical Management of Velopharyngeal Dysfunction: Outcome Analysis of Autogenous Posterior Pharyngeal Wall Augmentation. *Plastic & Reconstructive Surgery*, σσ. 1287-1296.
- Witzel, M. A., & Posnick, J. C. (1989). Patterns and location of velopharyngeal valving problems: Atypical findings on video nasopharyngoscopy. *Cleft Palate Journal*, σσ. 63-67.
- Witzel, M. A., Rich, R. H., Margar-Bacal, F., & Cox, C. (1986). Velopharyngeal insufficiency after adenoidectomy: An 8-year review. *International Journal Pediatric Otorhinolaryngology*, σσ. 15-20.

- Yanagisawa, E., Estill, J., Mambrino, L., & Talkin, D. (1991, Januray). Supraglottic Contributions to Pitch Raising. Videoendoscopic Study With Spectroanalysis. *The Annals of Otolology, Rhinology, and Laryngology*, σσ. 19-30.
- Yorkston, K. M., Beukelman, D. R., & Traynor, C. D. (1988). Articulatory adequacy in dysarthric speakers: A comparison of judging formats . *Journal of Communicaton Disorders* , σσ. 351-361.
- Yoshida , H., Michi , K., Yamashita, Y., & Ohno, K. (1993). A comparison of surgical and prosthetic treatment for speech disorders attributable to surgically acquired soft palate defects . *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* , σσ. 361-365.
- Ysunza, A., & Vanquez, M. C. (1993). Velopharyngeal sphincter physiology in deaf individuals . *Cleft-Palate Craniofacial Journal*, σσ. 141-143.
- Ζιάβρα, Ν., & Σκεύας, Α. (2009). *Ωτορινολαρυγγολογία Στοιχεία Ανατομίας Φυσιολογίας και Παθολογίας* (1η εκδ.). Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Καμπανάρου, Μ. (2017). Διαγνωστικά Θέματα Λογοθεραπείας.
- Κατρίτσης, Ε. (1990). *ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ-ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ*. Ίδρυμα Ευγενίδου.
- Κουδουμνάκης, Μ., & Συνεργάτες, Ε. (2008). *Σχιστίες του Γναθοπροσωπικού Συστήματος Υπερωϊοσχιστίες & Χειλεοσχιστίες*. Αθήνα: Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.
- ΚΩΣΤΑΚΗ-ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΥ, Μ., ΜΠΑΡΩΝΑ-ΜΑΜΑΛΗ, Φ., ΠΕΡΑΚΗ, Β., ΠΙΑΛΟΓΛΟΥ, Π., & ΚΑΣΤΟΡΙΝΗΣ, Α. (χ.χ.). Βιολογία Α' Λυκείου. Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων «Διόφαντος».
- Ξωφύλλης , Α., & Αλεξάνδρου, Κ. (2020). *ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΡΑΝΙΟΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ*. Ανάκτηση από craniofacial.
- ΣΙΣΜΑΝΗΣ-ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ, Α. (2011). *Ωτορινολαρυγγολογία, Χειρουργική Κεφαλής Και Τραχήλου*. ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ ΑΕ.
- Τσακρακλίδης, Β. (2008). *ΒΑΣΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΜΕ ΚΛΙΝΙΚΟ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ* (4η Έκδοση εκδ.). ΒΗΤΑ.