



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

Θέμα:

«Η ακουστική αντιληπτική αξιολόγηση της ρινικότητας
σε πληθυσμούς ηλικίας 8 έως 10 ετών: Μία πιλοτική
μελέτη»

Γκιτσιούδη Άννα Μαρία (Α.Μ. 14870)

Μπαλτζίδου Ειρήνη (Α.Μ. 14443)

Επιβλέπων Καθηγητής: Ταφιάδης Διονύσιος

Ιωάννινα, Μάρτιος 2022



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

Θέμα:

«Η ακουστική αντιληπτική αξιολόγηση της ρινικότητας
σε πληθυσμούς ηλικίας 8 έως 10 ετών: Μία πιλοτική
μελέτη»

Γκιτσιούδη Άννα Μαρία (Α.Μ. 14870)

Μπαλτζίδου Ειρήνη (Α.Μ. 14443)

Επιβλέπων Καθηγητής: Ταφιάδης Διονύσιος

Ιωάννινα, Μάρτιος 2022

**"Acoustic perceptual assessment of nasality in populations
aged 8 to 10 years: A pilot study"**

Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή

Ιωάννινα, Μάρτιος, 2022

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,

Δρ. Ψυχολογίας, Πανεπιστημιακός Υπότροφος Ακαδημαϊκής Εμπειρίας

Ο/Η Προϊστάμενος/η του Τμήματος

Ναυσικά Ζιάβρα,

Δρ. Χειρουργός-ΩΡΛ, Καθηγήτρια

Υπογραφή

© Γκιτσιούδη Άννα Μαρία, Μπαλτζίδου Ειρήνη, 2022

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.

Γκιτσιούδη Άννα Μαρία

Υπογραφή

Μπαλτζίδου Ειρήνη

Υπογραφή

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ένα μακρύ και δύσκολο ταξίδι έφτασε στο τέλος του. Θα επιθυμούσαμε να ευχαριστήσουμε τους ανθρώπους που στάθηκαν δίπλα μας και αυτούς που μας καθοδήγησαν μέχρι το τέλος του. Μέσα σε αυτά τα πλαίσια θα πρέπει να ευχαριστήσουμε τις οικογένειές μας που με υπομονή και κατανόηση μας εμφύσησαν δύναμη και κουράγιο. Σε αυτό το σημείο δε θα μπορούσαμε να παραλείψουμε την αμέριστη και μεγάλης σημασίας καθοδήγηση που δεχτήκαμε από τον κύριο Ταφιάδη Διονύσιο, ως επιβλέποντα της πτυχιακής μας. Τέλος, θα θέλαμε να εκφράσουμε την αμοιβαία ευγνωμοσύνη μας για την άρτια και παραγωγική μεταξύ μας συνεργασία.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός: Ο υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός είναι ένα περίπλοκο σύμπλεγμα δομών και απαιτεί τη συνεργασία αρκετών υποσυστημάτων για την λειτουργία του. Τυχόν βλάβες του προκαλούν μεταξύ άλλων τις διαταραχές αντήχησης οι οποίες επηρεάζουν πολλές πτυχές της παραγωγής της ομιλίας. Σκοπός της παρούσας έρευνας, είναι η πιλοτική εφαρμογή δύο πρωτοκόλλων για την άτυπη αξιολόγηση της αντήχησης σε τυπικό πληθυσμό ηλικίας 8-10 ετών, με στόχο την εξαγωγή κανονιστικών δεδομένων βασισμένων στον ελληνικό πληθυσμό.

Μεθοδολογία: Μετά από σχετική έρευνα επιλέχθηκε το συγκεκριμένο εργαλείο, ήδη σταθμισμένο στα ελληνικά δεδομένα, το οποίο στη συνέχεια χορηγήθηκε σε ένα σύνολο 126 παιδιών (67 αγόρια και 59 κορίτσια) τυπικής ανάπτυξης ηλικίας 8 έως 10 ετών.

Αποτελέσματα: Οι συγκρίσεις έγιναν μεταξύ των δύο φύλων και έδειξαν σχεδόν αναμενόμενες διαφορές. Η αξιοπιστία του χορηγούμενου εργαλείου ήταν ιδιαίτερα υψηλή (α -Cronbach > 0.800) και η εσωτερική συνοχή ήταν ισχυρή.

Συζήτηση: Τα δύο φύλα δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές και οι τιμές τους στις αξιολογούμενες παραμέτρους εμφανίζουν μεγάλη ομοιότητα. Παρόλα αυτά οι αναλύσεις του δείγματος δείχνουν ότι τα αγόρια εμφανίζουν υψηλότερες τιμές όσον αφορά το συνολικό σκορ και στις κατηγορίες υπερρινικότητα, υπορινικότητα και ρινική διαφυγή. Στην κατηγορία της απορινικοποίησης, της *cul-de sac* και της μικτής ρινικότητας και τα δύο φύλα σημειώνουν ταυτόσημες τιμές.

Συμπεράσματα: Από την πιλοτική εφαρμογή των δύο πρωτοκόλλων καταλήγουμε ότι το παρόν εργαλείο μπορεί να θεωρηθεί χρήσιμο τόσο από επαγγελματίες λογοθεραπείας όσο και από ειδικούς άλλων επιστημονικών πεδίων στον τομέα της αξιολόγησης καθώς και στο σχεδιασμό θεραπευτικών πλάνων των ασθενών, ενώ αναγκαία κρίνεται η μετέπειτα εγκυροποίηση και διερεύνηση των αποτελεσμάτων της έρευνας.

Λέξεις Κλειδιά: Πιλοτική έρευνα, άτυπη κλινική αξιολόγηση, διαταραχές αντήχησης, υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός, υπερωιοφαρυγγική ανεπάρκεια, πρωτόκολλα αξιολόγησης, κανονιστικά δεδομένα.

ABSTRACT

Purpose: The velopharyngeal mechanism is a complicated complex of structures requiring the cooperation of several subsystems to operate. Damage in the velopharyngeal mechanism causes, among other things, resonance disorders that affect many aspects of speech production. The purpose of this survey, is the pilot application of two protocols for the informal evaluation of resonance in a typical population aged 8-10 years, with the aim of extracting normative data based on the Greek population.

Methodology: After a literature review, the already standardized tool was selected, which was subsequently administered to a total of 126 children (67 men, 59 women) of typical development aged 8 to 10 years.

Results: Comparisons were made between sample according to gender and showed almost expected differences. The reliability of the administered tool was particularly high (α -Cronbach >0.800) and internal coherence was strong.

Discussion: The two sexes do not show statistically significant differences and their scores in the categories assessed demonstrate great similarity. However, analyses of the sample show that men have higher scores in terms of overall score and also in the categories of hypernasality, hyponasality and in the parameter of nasal escape. In the categories of denasality, cul-de-sac and mixed nasality, both sexes have identical values.

Conclusions: From the pilot application of the two protocols we conclude that this tool can be considered useful by both speech therapy professionals and experts from other scientific fields in the aspect of evaluation as well as in the design of therapeutic plans for patients although, it is necessary to subsequently validate and investigate the results of research.

Keywords: Pilot study, informal clinical evaluation, resonance disorders, velopharyngeal mechanism, velopharyngeal insufficiency, evaluation protocols, normative data.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : ΑΝΤΗΧΗΣΗ ΚΑΙ ΡΙΝΙΚΟΤΗΤΑ	4
1.1. Ανατομία – Φυσιολογία Μηχανισμών Αντήχησης	4
1.1.1. Ηχητικό σύστημα.....	5
1.1.1.1. Ρινικές Κοιλότητες	5
1.1.1.2. Παραρίνιοι Κόλποι.....	7
1.1.1.3. Στοματική Κοιλότητα	8
1.1.1.4. Φάρυγγας	10
1.1.1.5. Λάρυγγας	13
1.1.2. Υπερωοφαρυγγικός Μηχανισμός	15
1.1.2.1. Ανατομία και Εννεύρωση Υπερωοφαρυγγικού Μηχανισμού	15
1.1.2.2. Φυσιολογία της Υπερωοφαρυγγικής Βαλβίδας.....	18
1.1.3. Φυσιολογική φωνή.....	20
1.1.3.1. Ορισμός και Παραγωγή της Φωνής.....	20
1.1.3.2. Φυσιολογία Υποσυστημάτων Ομιλίας.....	21
1.2. Παθολογία Αντήχησης.....	25
1.2.1. Ποιοτικές διαταραχές αντήχησης	25
1.2.1.1. Υπερρινικότητα	25
1.2.1.2. Υπορρινικότητα και μη ρινικότητα	26
1.2.1.3. Αδιέξοδη αντήχηση (Cul-de-Sac).....	27
1.2.1.4. Ανάμεικτη αντήχηση.....	28
1.2.2. Αίτια Υπερωοφαρυγγικής Αναποτελεσματικότητας.....	28
1.2.3. Αξιολόγηση της Αντήχησης.....	30
1.2.3.1. Υποκειμενικές τεχνικές αξιολόγησης.....	31
1.2.3.2. Αντικειμενικές τεχνικές αξιολόγησης.....	37
1.3. Προβληματική Εργασία.....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	41
2.1. Σχεδιασμός της έρευνας.....	41
2.2. Καθορισμός πληθυσμού και μέγεθος δείγματος	41

2.3. Μέσα και τρόπος συλλογής των δεδομένων.....	42
2.4. Κλίμακες καταγραφής ρινικότητας	42
2.5. Στατιστικές αναλύσεις	43
2.6. Περιορισμοί	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο : ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	45
3.1. Αποτελέσματα CAPE-N	45
3.2 Αποτελέσματα SCAPE-N.....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο : ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	68
4.1 Σύνοψη των Αποτελεσμάτων της Έρευνας	68
4.2 Συμπεράσματα και Συζήτηση των Αποτελεσμάτων της Έρευνας	70
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	76

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Περιγραφικά αποτελέσματα για την αξιολόγηση στις διαστάσεις του CAPE-N ανά βαθμολογητή και ανά αξιολόγηση	45
Πίνακας 2. Αποτελέσματα κριτηρίου t-test για την αξιολόγηση στις διαστάσεις του CAPE-N ανά βαθμολογητή και ανά αξιολόγηση ανά φύλο	46
Πίνακας 3. Αποτελέσματα συντελεστής αξιοπιστίας α του Cronbach ανά διάσταση του CAPE-N ανά βαθμολογητή.....	52
Πίνακας 4. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Υπερρινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης	53
Πίνακας 5. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Υπορρινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης	54
Πίνακας 6. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Ρινική Διαφυγή μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης	54
Πίνακας 7. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Απορινικοποίηση μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης	55

Πίνακας 8. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Cul-de-Sac μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης	55
Πίνακας 9. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας του Συνολικού Σκορ μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης	56
Πίνακας 10. Περιγραφικά αποτελέσματα για την αξιολόγηση στις διαστάσεις του SCAPE-N ανά βαθμολογητή και ανά αξιολόγηση	57
Πίνακας 11. Αποτελέσματα κριτηρίου t-test για την αξιολόγηση στις διαστάσεις του SCAPE-N ανά βαθμολογητή και ανά αξιολόγηση ανά φύλο	58
Πίνακας 12. Αποτελέσματα συντελεστής αξιοπιστίας α του Cronbach ανά διάσταση του SCAPE-N ανά βαθμολογητή	63
Πίνακας 13. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Υπερρινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης	65
Πίνακας 14. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Υπορρινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης	65
Πίνακας 15. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Ρινική Διαφυγή μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης	65
Πίνακας 16. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Απορινικοποίηση μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης	66
Πίνακας 17. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Cul-de-sac μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης	66
Πίνακας 18. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας του Συνολικού Σκορ μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης	67

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΑΝΤΗΧΗΣΗ ΚΑΙ ΡΙΝΙΚΟΤΗΤΑ

Με τον όρο «αντήχηση» περιγράφεται ένα ποιοτικό χαρακτηριστικό της φωνής, η παραγωγή της οποίας συντελείται μέσω των ηχητικών δονήσεων στον φάρυγγα, τη στοματική και τη ρινική κοιλότητα κατά την εκφορά του λόγου. Οι ενδείξεις που επιτρέπουν τον χαρακτηρισμό της φωνητικής ποιότητας ως φυσιολογικής ή αποκλίνουσας προέρχονται από τη σχετική ισορροπία των ηχητικών αυτών δονήσεων, με βάση ένα πρότυπο ρινικότητας (Kummer & Lee, 1996).

Κατά την παραγωγή φυσιολογικής ομιλίας κυρίαρχο ρόλο διαδραματίζει και ο υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός. Μεταξύ της στοματικής και ρινικής διόδου των ανωτέρων αγωγών βρίσκεται μία μηχανική βαλβίδα, η οποία ελέγχει την ζεύξη του στόματος και της ρινικής οδού. Η βαλβίδα αυτή, ο υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός, ευθύνεται για δύο βασικές λειτουργίες της φυσιολογικής ομιλίας. Επιτρέπει αφενός την παραγωγή πολλών από τα σύμφωνα που χρησιμοποιούνται κατά την εκφορά του λόγου, ελέγχοντας την πίεση και τη ροή του αέρα στη στοματική κοιλότητα, και αφετέρου προσδίδει μία ένρινη ποιότητα σε κάποια φωνήματα, όταν η παραγωγή ομιλίας γίνεται μέσα από τη ρινική κοιλότητα (Thompson & Hixon, 1979).

1.1. Ανατομία – Φυσιολογία Μηχανισμών Αντήχησης

Για την παραγωγή φυσιολογικής ομιλίας και αντήχησης κυρίαρχο ρόλο διαδραματίζουν οι δομές της ρινικής κοιλότητας, του στόματος και του φάρυγγα, η φυσιολογία και λειτουργία των οποίων παρουσιάζονται αναλυτικότερα στη συνέχεια.

1.1.1. Ηχητικό σύστημα

1.1.1.1. Ρινικές Κοιλότητες

Ο πρώτος «σταθμός» της ανώτερης αναπνευστικής οδού είναι οι ρινικές κοιλότητες, οι οποίες διαδραματίζουν κυρίαρχο ρόλο στις λειτουργίες της όσφρησης, αλλά και της γεύσης, δεδομένου ότι συνδέονται με τη στοματική κοιλότητα δια μέσου των χοανών. Η ρινική κοιλότητα διακρίνεται σε εξωτερική και εσωτερική (David, 2009).

Η λεγόμενη «έξω ρις» χωρίζεται σε τρία μέρη, το ριζορρίνιο, το ακρορρίνιο και την κάτω βασική επιφάνεια των ρωθώνων – μυκτήρων. Το ριζορρίνιο αποτελεί το άνω άκρο της μύτης, στο σημείο που στενεύει και ενώνεται με το μέτωπο. Η κάτω άκρη της μύτης ονομάζεται ακρορρίνιο, ενώ το σημείο από το οποίο εισέρχεται ο αέρας αποτελεί την επιφάνεια των ρωθώνων (Moore & Dalley, 1999).

Από άποψη φυσιολογίας, το σχήμα του εξωτερικού τμήματος της ρινικής κοιλότητας οικοδομείται από τα ρινικά οστά, την μετωπιαία απόφυση της άνω γνάθου, τη ρινική απόφυση του μετωπιαίου οστού και έξι χόνδρους, τα οποία συνθέτουν το σκελετό της. Ο σκελετός αυτός καλύπτεται εξωτερικά από ρινικούς μύες και δέρμα (Moore & Dalley, 1999).

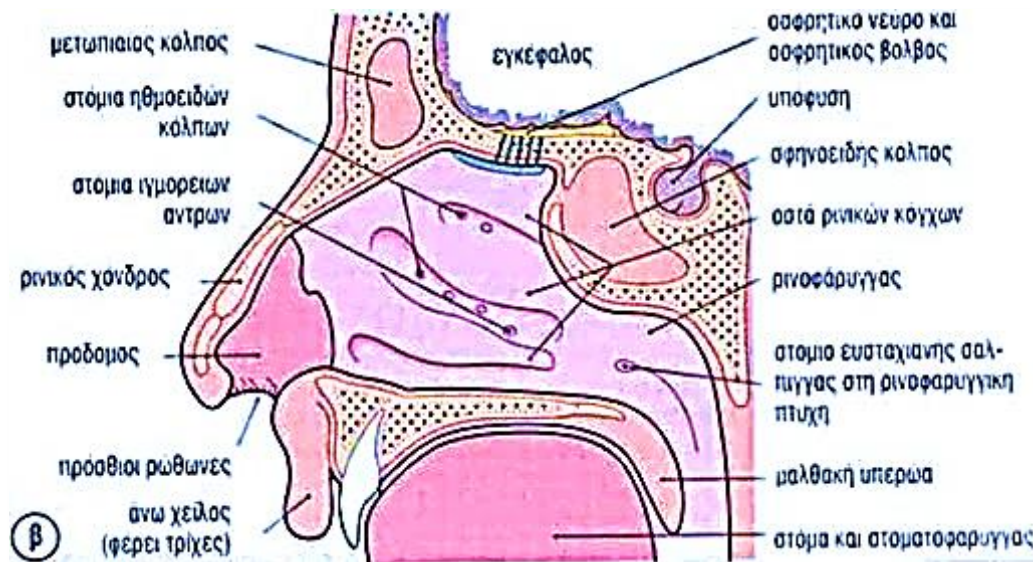
Στο εσωτερικό της ρινικής κοιλότητας, το πρώτο τμήμα που συναντάται είναι ο πρόδρομος, η είσοδος δηλαδή της μύτης που καλύπτεται από δέρμα και τρίχες, προκειμένου να φιλτράρεται ο εισερχόμενος αέρας και να αποτρέπεται η είσοδος σκόνης και άλλων σωματιδίων στον οργανισμό (Moore & Dalley, 1999).

Η ρινική κοιλότητα χωρίζεται εσωτερικά από το ρινικό διάφραγμα σε δύο τμήματα, το αριστερό και το δεξί. Τα πλάγια τοιχώματα των δύο αυτών κοιλοτήτων, που σχηματίζονται από το διάφραγμα, αποτελούνται από ελικοειδής οστέινες δομές, τις κόγχες. Οι κόγχες σε κάθε ρινική κοιλότητα είναι τρεις – η άνω, η μέση και η κάτω – και καλύπτονται, όπως σχεδόν και ολόκληρη η επιφάνεια των ρινικών κοιλοτήτων, από βλεννογόνο. Δημιουργούνται, έτσι, τρεις ρινικές πτυχώσεις, οι οποίες επιτρέπουν τον στροβιλισμό του αέρα και την υγραποίησή του στο εσωτερικό, ενώ μεταβάλλεται και η θερμοκρασία του, προκειμένου να μην διαφέρει από αυτήν του σώματος περισσότερο από 1° C (Moore & Dalley, 1999).

Τρεις ρινικοί πόροι, ο άνω, ο μέσος και ο κάτω, βρίσκονται κάτω από τις αντίστοιχες κόγχες. Με τον άνω ρινικό πόρο ενώνονται οι αεροφόρες κοιλότητες, που ονομάζονται οπίσθιες ηθμοειδείς κυψέλες και ο σφηνοειδής κόλπος, ο οποίος αποτελεί αντηχείο της φώνησης. Τα ιγμόρεια και οι μετωπιαίοι κόλποι εκβάλλουν στον μέσο ρινικό πόρο, ενώ με τον κάτω ρινικό πόρο συνδέεται ο ρινοδακρυικός πόρος, δια μέσου του οποίου τα δάκρυα παροχετεύονται στη μύτη (Moore & Dalley, 1999).

Τα ιγμόρεια, με τα οποία συνδέονται οι μέσοι ρινικοί πόροι, πέρα από την υγραποίηση του εισερχόμενου αέρα, επιτελούν και μία επιπλέον βασική λειτουργία. Ευθύνονται για το ιδιαίτερο ηχώχρωμα – χροιά της φωνής κάθε ανθρώπου, λειτουργώντας ως αντηχεία κατά τη διάρκεια της φώνησης.

Ο υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός κρατά απομονωμένες τις ρινικές κοιλότητες από τον φωνητικό σωλήνα κατά τη διάρκεια της φώνησης, εκτός από τις περιπτώσεις που είναι απαραίτητη η παραγωγή ρινικών ήχων (David, 2009).



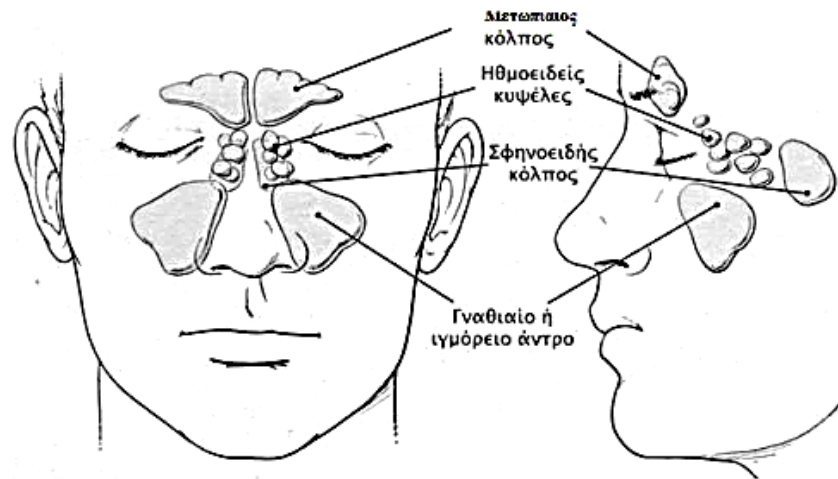
Εικόνα 1. Ρινική Κοιλότητα
<http://www.naum.gr/pathiseis/rina-myth>

1.1.1.2. Παραρρίνιοι Κόλποι

Οι αεροφόρες κοιλότητες που σχηματίζονται γύρω από τη μύτη αποτελούν του παραρρίνιους κόλπους. Σε αυτούς ανήκουν τα ιγμόρεια ή γναθιαία άντρα, οι μετωπιαίοι κόλποι, οι σφηνοειδείς κόλποι και οι ηθμοειδείς κυψέλες, κοιλότητες οι οποίες συνδέονται με το εσωτερικό τμήμα της μύτης δια μέσου στομιών. Εκτός από το ιγμόρειο άντρο, το οποίο συνδέεται ανατομικά με τη βάση του κρανίου, και οι υπόλοιποι παραρρίνιοι κόλποι συνδέονται με αυτήν, αλλά επιπλέον σχετίζονται και με τον οφθαλμικό κόγχο. Για το λόγο αυτό, είναι πάντα υπαρκτός ο κίνδυνος μετάδοσης φλεγμονών ή επέκτασης όγκων προς το ενδοκράνιο, δεδομένης της στενής επαφής των παραρρίνιων κόλπων με αυτό και τη σκληρή μήνιγγα (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).

Οι παραρρίνιοι κόλποι διακρίνονται σε πρόσθιους ή πρώτης τάξης και οπίσθιους ή δεύτερης τάξης. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα ιγμόρεια

άντρα, οι μετωπιαίοι κόλποι και οι πρόσθιες ηθμοειδείς κυψέλες, ενώ στη δεύτερη συγκαταλέγονται οι σφηνοειδείς κόλποι και οι οπίσθιες ηθμοειδείς κυψέλες (Ζιάβρα & Σκεύας, 2009).



Εικόνα 2. Παραρρίνιοι Κόλποι

(<https://www.healthyliving.gr/2014/03/30/igmoritida-symptomata-antimetopishi/>)

1.1.1.3. Στοματική Κοιλότητα

Δεδομένης της τοποθέτησης της στοματικής κοιλότητας στην έναρξη του γαστρικού σωλήνα, βασική λειτουργία που επιτελείται σε αυτήν είναι η εκκίνηση της πεπτικής διαδικασίας, με τη βοήθεια του σάλιου και του πεπτικού βλωμού. Αποτελεί, ωστόσο, και δευτερεύοντα αναπνευστικό αγωγό, μετά τη ρινική κοιλότητα. Με βάση αυτή την οπτική, η στοματική κοιλότητα είναι το πρώτο και το τελευταίο στάδιο στη διαδικασία της παραγωγής ομιλίας, διαδραματίζοντας σπουδαιότερο ρόλο κατά το τελευταίο στάδιο της ανατομικής διαδρομής, οπότε η φώνηση διαμορφώνεται σε έναρθρη ομιλία. Προς αυτή την κατεύθυνση συμβάλλουν οι αρθρωτές, που βρίσκονται στη στοματική κοιλότητα, ορισμένοι από τους οποίους μάλιστα την οριοθετούν. Η στοματική κοιλότητα διακρίνεται στο εξωτερικό τμήμα, που περιλαμβάνει το

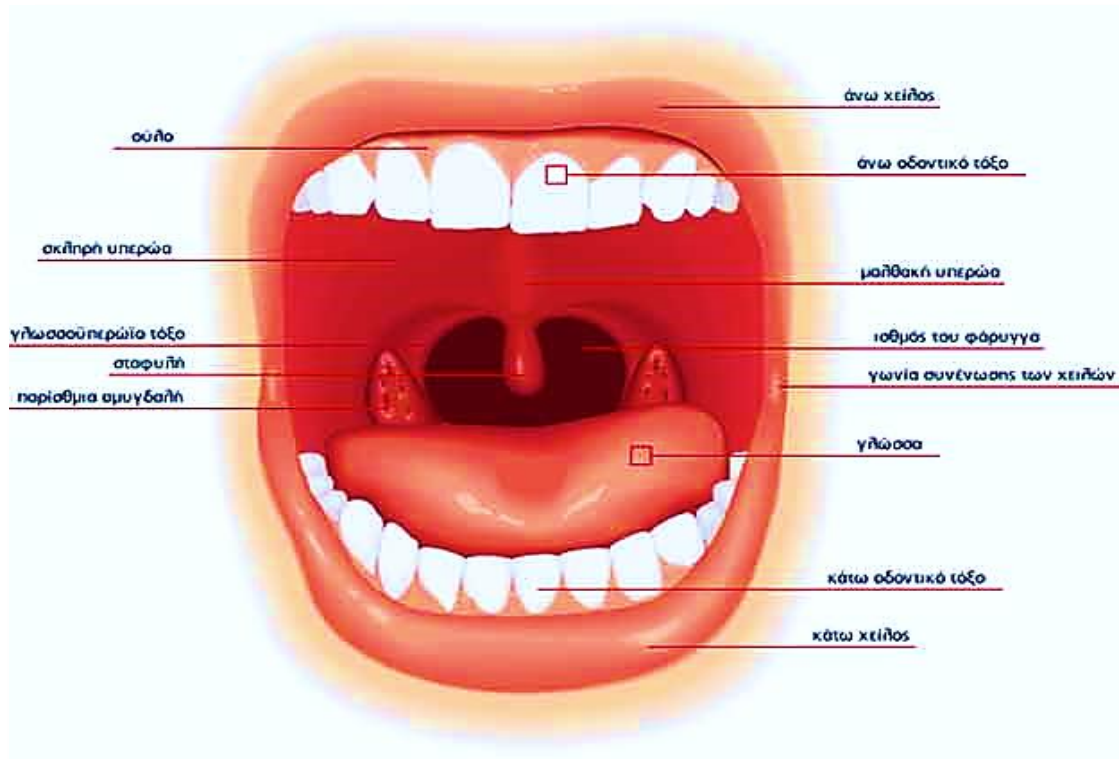
προστόμιο, και το εσωτερικό τμήμα, το οποίο αποτελεί και την κυριότερη δομή της (David, 2009).

Τα εξωτερικά όρια της στοματικής κοιλότητας τίθενται από τα χείλη και τα μπροστινά δόντια, που αποτελούν το πρόσθιο όριο, ενώ στα πλάγια από τις παρειές και τους πλαϊνούς οδόντες. Εσωτερικά, η στοματική κοιλότητα οριοθετείται από τη σκληρή και μαλακή υπερώα στο ανώτερο τμήμα, από τη γλώσσα και τη βάση του στόματος στο κατώτερο και από το πίσω μέρος του στοματοφάρυγγα, ο οποίος αποτελεί το οπίσθιο όριό της (Platzer W., et al., 1985).

Οι δομές που θέτουν τα όρια της στοματικής κοιλότητας διακρίνονται από εκείνες που αποτελούν τα συστατικά της στοιχεία. Τα χείλη, οι παρειές, οι οδόντες, η γλώσσα, η σκληρή και μαλακή υπερώα, η σταφυλή και η κάτω γνάθος αποτελούν το σύνολο των δομών που συναποτελούν και σχηματίζουν τη στοματική κοιλότητα. Το οπίσθιο στοματοφάρυγγικό τοίχωμα, το οποίο αποτελεί και το οπίσθιο όριο του στόματος, και οι κύριοι σιελογόνοι αδένες, αν και περιβάλλουν την κοιλότητα και συνδέονται άμεσα με αυτήν, δεν αποτελούν συστατικά μέρη της (Άγιος, 2002).

Η υπερώα, με την οποία χωρίζονται οι ρινικές κοιλότητες από το στόμα, περιλαμβάνει τη σκληρή υπερώα ή θάλαμο, τη μαλακή υπερώα, τα χείλη και τις παρειές. Το ελαστικό εξωτερικό τοίχωμα του προστόμιου διαμορφώνεται από τα χείλη και τις παρειές (Gray H., 2000). Στο εσωτερικό της στοματικής κοιλότητας, η σκληρή υπερώα σχηματίζεται από το υπερώο έδαφος της γνάθου και το οριζόντιο έδαφος του υπερώιου οστού, αποτελούμενη από το οστό, το περίοστεο και ένα επιθήλιο με ενσωματωμένους μικροσκοπικούς, βοηθητικούς σιελογόνους αδένες (Platzer W., et al., 1985). Η μαλακή υπερώα,

η οποία βρίσκεται ανάμεσα στο ρινοφάρυγγα και τον στοματοφάρυγγα, είναι μία ινώδης δομή, που μοιάζει σαν κουρτίνα, στην οποία εδράζεται ο υπερώιος μυς, που καλύπτεται από μία βλεννώδη μεμβράνη (Ellias H., 2003).



Εικόνα 3. Στοματική Κοιλότητα
(<https://ilampos.wordpress.com/mouth-2/>)

1.1.1.4. Φάρυγγας

Στο πίσω μέρος της αυχενικής μοίρας και μέχρι τον έκτο αυχενικό σπόνδυλο τοποθετείται ο φάρυγγας, ένας σωλήνας αποτελούμενος από μύες και ινώδεις ιστούς, η διάμετρος του οποίου είναι περίπου 15 εκατοστά. Η στοματική και ρινική κοιλότητα ενώνονται σε μία κοινή οδό και ενώνονται, ενώ στο σημείο που ο φάρυγγας συναντά τον έκτο αυχενικό σπόνδυλο μεταπίπτει στον οισοφάγο. Με τον τρόπο αυτό συνδέονται προσθίως ο λάρυγγας με τις στοματικές και ρινικές κοιλότητες και στο πίσω μέρος

συναντώνται με τον οισοφάγο. Αυτή ακριβώς είναι και μία από τις βασικότερες λειτουργίες του συγκεκριμένου οργάνου, η ένωση δηλαδή της στοματικής με τη ρινική κοιλότητα και του λάρυγγα με τον οισοφάγο (Martin & Lockhart, 2000).

Από άποψη ανατομίας, ο φάρυγγας αποτελείται από τρία διακριτά μέρη, τη ρινική μοίρα ή ρινοφάρυγγα, την υπερώια μοίρα ή στοματοφάρυγγα και την λαρυγγική μοίρα ή υποφάρυγγα, τα οποία συναποτελούν τον λεγόμενο φωνητικό σωλήνα (David, 2009).

Ο ρινοφάρυγγας βρίσκεται πίσω από τις ρινικές κοιλότητες, εκτεινόμενος από τη βάση του κρανίου έως και τη μαλακή υπερώα, και έχει ύψος και πλάτος 4 εκατοστά και μήκος έως 3 εκατοστά (Martin et al., 1985). Στη βάση της ρινικής μοίρας του φάρυγγα είναι τοποθετημένη η μαλακή υπερώα και η σταφυλή, ενώ στο τοίχωμά του υπάρχουν ακουστικές σωλήνες, οι ευσταχιανές σάλπιγγες, που ενώνονται εσωτερικά με το αυτί. Στο οπίσθιο τμήμα του ρινοφάρυγγα βρίσκονται οι φαρυγγικές αμυγδαλές, οι οποίες είναι τοποθετημένες απέναντι από τις ρινικές κόγχες (Tu et al., 2013). Στα τοιχώματα του ρινοφάρυγγα και τις μαλακής υπερώας υπάρχουν μυϊκές δομές, οι οποίες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις λειτουργίες της κατάποσης, της αναπνοής και στην παραγωγή ομιλίας (Hamid et al., 2005).

Πάνω από το υοειδές οστό και κάτω από τη μαλακή υπερώα, στο πίσω μέρος της στοματικής κοιλότητας βρίσκεται η υπερώια μοίρα του φάρυγγα (Tu et al., 2013). Όπως και ο ρινοφάρυγγας, αποτελείται από οπίσθιο, πρόσθιο και πλευρικά τοιχώματα, ενώ εμφανίζει επίσης οροφή και πάτωμα. Ο στοματοφάρυγγας συνδέεται με το ρινοφάρυγγα δια μέσου του ρινοφαρυγγικού ισθμού και με την στοματική κοιλότητα δια μέσου του στοματοφαρυγγικού ισθμού. Το πίσω μέρος του στηρίζεται από τον δεύτερο

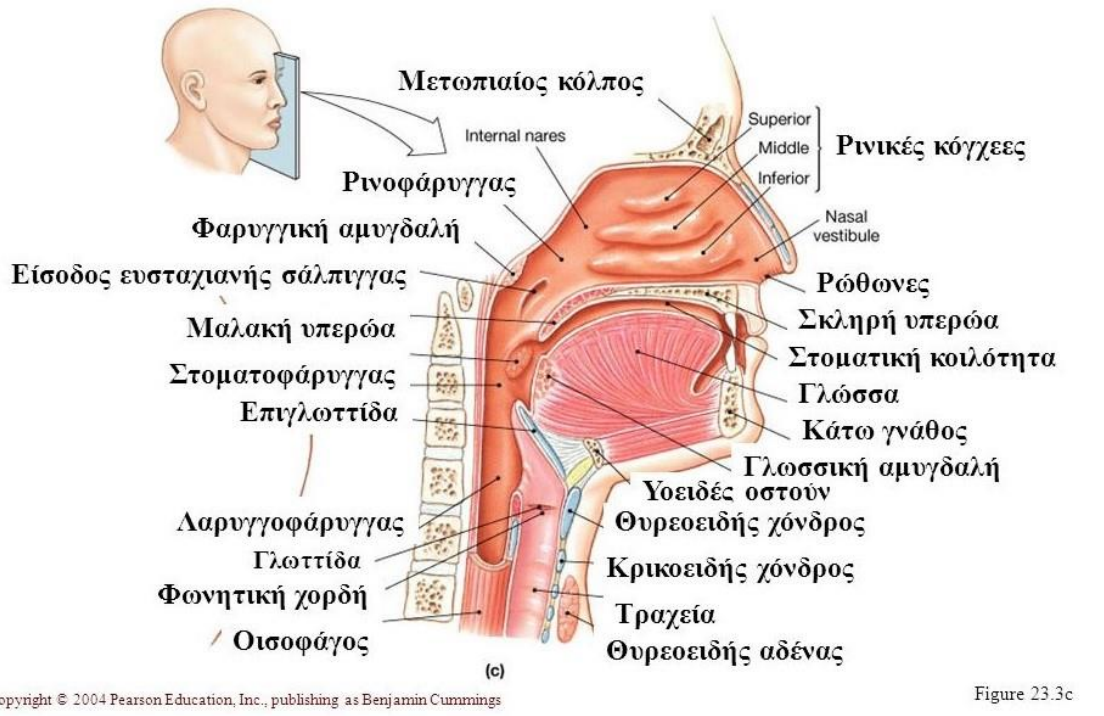
σπόνδυλο του αυχένα, ενώ το άνω τοίχωμά του από τον τρίτο και στα πλευρικά του τοιχώματα είναι τοποθετημένα τα αμυγδαλικά βοθρία, όπου βρίσκεται και ένας λεμφοειδής ιστός βλεννογόνου, οι παρίσθμιες αμυγδαλές (Kulkami, 2011).

Στο πίσω μέρος του φάρυγγα εντοπίζεται η λαρυγγική μοίρα ή υποφάρυγγας, ο οποίος ξεκινά από το άνω όριο της επιγλωττίδας και εκτείνεται έως το κατώτερο τμήμα του κρικοειδούς χόνδρου (Hamid et al., 2005). Σε αντίθεση με τις άλλες δύο φαρυγγικές μοίρες, η λαρυγγική μοίρα δεν εμφανίζει οροφή και πάτωμα, παρά μόνο πρόσθιο, οπίσθιο και πλευρικό τοίχωμα. Στο μπροστινό τοίχωμα του υποφάρυγγα τοποθετείται η είσοδος του λάρυγγα, ενώ κάτω από αυτήν υπάρχουν οπίσθιες επιφάνειες, οι οποίες καλύπτονται από βλεννογόνους των αρυταινοειδών χόνδρων και του ελάσματος του κρικοειδούς χόνδρου. Στα πλευρικά τοιχώματα της λαρυγγικής εισόδου σχηματίζονται οι απιοειδείς εσοχές, καθεμιά από τις οποίες αποτελείται από ένα στενό βοθρίο, δημιουργώντας έτσι πλευρικά κανάλια για την κατάποση της τροφής (Kulkami, 2011).

Ο φάρυγγας, ή αλλιώς φωνητικός σωλήνας, αποτελεί μία δίοδο του πεπτικού, αλλά και του αναπνευστικού συστήματος. Η επιγλωττίδα, που αποτελεί το ανώτερο όριο της λαρυγγικής μοίρας, καθορίζει την κατεύθυνση της τροφής ή του αέρα στην κατάλληλη δίοδο (Tu et al., 2013).

Η συνεισφορά του υπερωιοφαρυγγικού μηχανισμού στις λειτουργίες της κατάποσης και της αναπνοής, όπως επίσης και στη διαδικασία της φώνησης καθιστά τον φάρυγγα ένα όργανο ζωτικής σημασίας. Ο υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός διαδραματίζει κυρίαρχο ρόλο στην διαδικασία άρθρωσης των γλωσσικών ήχων, διαμορφώνοντας της επικοινωνία μεταξύ ρινικής και στοματικής κοιλότητας. Ο αποκλεισμός των

ρινικών κοιλοτήτων από τον φωνητικό αγωγό και από τη συμμετοχή τους στη διαδικασία φώνησης κατά την παραγωγή μη ρινικών ήχων επιτυγχάνεται με την ανύψωση της μαλακής υπερώας, τη σύσφιξη των ρινοφαρυγγικών τοιχωμάτων και τις πρόσθιες κινήσεις του οπίσθιου φαρυγγικού τοιχώματος (Richard, 2004). Με την ίδια διαδικασία, ο υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός αποτρέπει και την είσοδο φαγητού στις ρινικές κοιλότητες, κατά τη διαδικασία της κατάποσης.



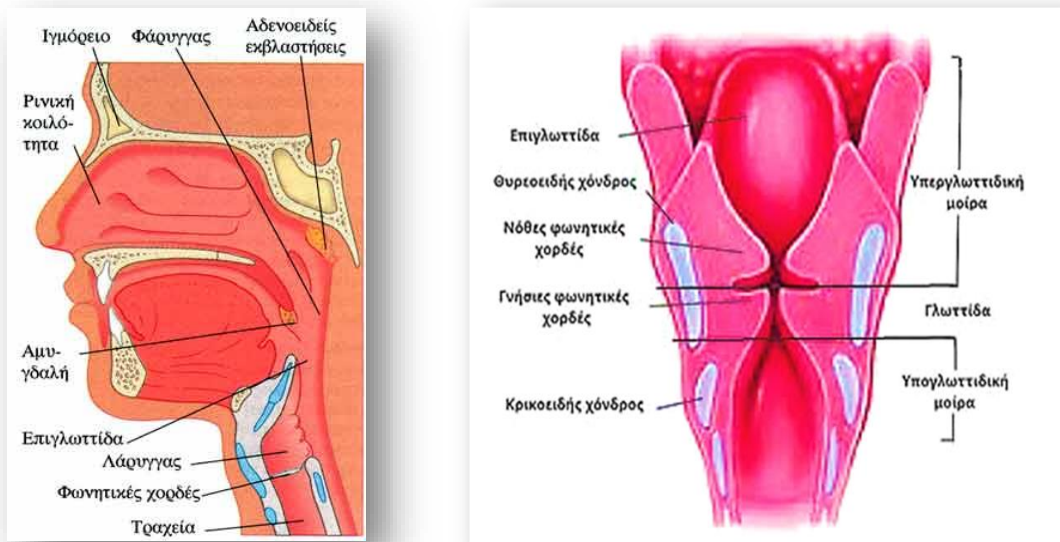
Εικόνα 4. Η μύτη, η ρινική κοιλότητα και ο φάρυγγας (<https://slideplayer.gr/slide/11525411/>)

1.1.1.5. Λάρυγγας

Στο πρόσθιο τμήμα του φάρυγγα, στο εσωτερικό του θυρεοειδή χόνδρου είναι τοποθετημένος ο λάρυγγας, μία δομή με βασική αποστολή την προστασία του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος, αλλά και ουσιαστικός

συντελεστής της φώνησης. Ο λάρυγγας συντελεί στη ρύθμιση της αναπνευστικής λειτουργίας, με την απαγωγή των φωνητικών πτυχών κατά την εισπνοή και την διεύρυνση του γλωττιδικού τομέα και ακολουθώντας αντίστροφη διαδικασία κατά την εκπνοή, οπότε οι φωνητικές πτυχές συγκλίνουν, περιορίζοντας τον χώρο της επιγλωττίδας (Greene & Mathieson, 2003).

Ανατομικά, ο λάρυγγας αποτελείται από τρία διακριτά μέρη, το γλωττιδικό, το υπεργλωττιδικό και το υπογλωττιδικό επίπεδο (Εικόνα 5). Στο γλωττιδικό επίπεδο εδράζονται οι γνήσιες φωνητικές πτυχές, ο πρόσθιος και ο οπίσθιος σύνδεσμος. Ακριβώς από πάνω βρίσκεται η υπεργλωττιδική μοίρα, στην οποία περιλαμβάνονται οι νόθες φωνητικές χορδές, η επιγλωττίδα, οι αρυταινοεπιγλωττιδικές πτυχές και οι αρυταινοειδείς χόνδροι, ενώ κάτω από τις γνήσιες φωνητικές χορδές εκτείνεται το λεγόμενο υπογλωττιδικό επίπεδο του λάρυγγα.



Εικόνα 5. Λάρυγγας και φωνητικές χορδές
(<http://studiophonetix.blogspot.com/2012/09/blog-post.html>) -
(<https://www.bioclinic.gr/karkinos-tou-larigga/>)

1.1.2. Υπερωιοφαρυγγικός Μηχανισμός

1.1.2.1. Ανατομία και Εννεύρωση Υπερωιοφαρυγγικού Μηχανισμού

Ο υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός αποτελείται από μία μυϊκή βαλβίδα, η οποία εκτείνεται από την οπίσθια όψη της σκληρής υπερώας (οροφή της στοματικής κοιλότητας) έως το οπίσθιο τοίχωμα του φάρυγγα (Moon & Kuehn, 2004). Ο μηχανισμός περιλαμβάνει τη μαλακή υπερώα, τα πλευρικά τοιχώματα του φάρυγγα (πλευρές του λάρυγγα), και το οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα (πίσω τοίχωμα του λάρυγγα) (Kummer, 2008). Το άνοιγμα ή το διάκενο πίσω από τη μαλακή υπερώα ονομάζεται «υπερωιοφαρυγγική πύλη. Αυτή αποτελεί ουσιαστικά την απόσταση ανάμεσα στην υπερώα και τα τοιχώματα του φάρυγγα, η οποία πρέπει να καλυφθεί προκειμένου να υπάρχει πλήρες κλείσιμο, σε διαδικασίες όπως η παραγωγή ομιλίας και η κατάποση.

Η συντονισμένη ενεργοποίηση διαφόρων μυϊκών ζευγών, τα οποία βρίσκονται εκατέρωθεν της μέσης γραμμής της υπερώας, είναι απαραίτητη για τη σωστή λειτουργία και τον έλεγχο του υπερωιοφαρυγγικού σφικτήρα (Moon & Kuehn, 1996), ενώ απαραίτητη είναι και η συμμετοχή των αρθρωτών προς αυτή την κατεύθυνση, όπως είναι η γλώσσα (Kummer, 2008).

Το βασικότερο ζεύγος μυών για ένα φυσιολογικό υπερωιοφαρυγγικό κλείσιμο είναι οι ανελκτήρες μύες, οι οποίοι εδράζονται στις δύο πλευρές της βάσης του κρανίου και συγκεκριμένα στην κορυφή του λιθοειδούς τμήματος του κροταφικού οστού (Huang, Lee & Rajendran, 1998). Ο ρόλος των ανελκτῆρων μυών είναι να συρρικνώνουν και να ανυψώνουν τη μαλακή υπερώα. Με τη συστολή τους κατά τη διάρκεια της ομιλίας, τραβούν τη

μαλακή υπερώα και σχηματίζουν μία γωνία 45° , προκαλώντας το κλείσιμο του οπίσθιου φαρυγγικού τοιχώματος.

Στο ενδιάμεσο του μυϊκού τόξου που σχηματίζεται από τους ανελκτήρες μύες βρίσκεται η σταφυλή, η οποία θεωρείται ο μοναδικός εγγενής μυς της μαλακής υπερώας, δεδομένου ότι περιέχεται ολόκληρος σε αυτήν, χωρίς να παρουσιάζει εξωτερικές διακλαδώσεις (Kuehn & Moon, 2005). Από λειτουργικής άποψης, η σταφυλή βοηθά στην πλήρωση του κενού μεταξύ του οπίσθιου φαρυγγικού τοιχώματος και της υπερώας, κατά τη διάρκεια του υπερωιοφαρυγγικού κλεισίματος (Kuehn, Folkins & Cutting, 1982). Δημιουργώντας πρόσθετο όγκο στη ρινική επιφάνεια της υπερώας και προσδίδοντας στη μαλακή υπερώα κυρτή διαμόρφωση στο οπίσθιο μέρος, διασφαλίζεται το στενό υπερωιοφαρυγγικό κλείσιμο.

Οι τείνοντες μύες βρίσκονται στο μεσαίο τμήμα του σφηνοειδούς οστού και εκτείνονται μέχρι τα πλευρικά περιθώρια των ευσταχιανών σαλπινγών (Abe, Murakami, Noguchi, Kitamura, Shimada & Kohama, 2004). Αρκετά τμήματα των συγκεκριμένων μυών συνδέονται με τους ανελκτήρες μύες (Barsoumian, Kuehn, Moon & Canady, 1998). Η λειτουργία του, ωστόσο, είναι πολύ διαφορετική από αυτή των ανελκτήρων μυών. Βασική αποστολή του τείνοντος μυός είναι το άνοιγμα των ευσταχιανών σαλπινγών κατά την κατάποση και το χασμουρητό, με το οποία επιτυγχάνεται ο αερισμός του μέσου ωτός και η εξισορρόπηση της πίεσης του αέρα σε όλο το τύμπανο (Leider, Hamlet & Schwan, 1993).

Οι μυϊκές ίνες των άνω σφινγκτήρων σχηματίζουν το άνω, πλευρικό και οπίσθιο τοίχωμα του φάρυγγα και συναντώνται οπισθίως, σχηματίζοντας μία ραφή στη μέση γραμμή, η οποία είναι ορατή κατά μήκος της ραχιαίας επιφάνειας του φάρυγγα. Οι άνω σφινγκτήρες βοηθούν στη διαμόρφωση του

κυκλικού σχήματος στο υπερωιοφαρυγγικό κλείσιμο και στη μετατόπιση των πλευρικών φαρυγγικών τοιχωμάτων, συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο στην συστολή της υπερωιοφαρυγγικής πύλης (Leider, Hamlet & Schwan, 1993).

Με το στένεμα του φάρυγγα και το υπερωιοφαρυγγικό κλείσιμο συνδέεται και ο υπερωιοφαρυγγικός μυς. Αν και θεωρητικά ο συγκεκριμένος μυς είναι πιο ενεργός κατά τη διάρκεια της κατάποσης από ότι στην ομιλία, οι κάθετες ίνες του φαίνεται πως διαδραματίζουν εξίσου σημαντικό ρόλο με τους ανελκκτήρες μύες, δεδομένου ότι μπορούν να τραβούν τα πλευρικά φαρυγγικά τοιχώματα κατά τη διάρκεια του υπερωιοφαρυγγικού κλεισίματος (Kuehn, 1979). Η πλευρική και διαμήκης φύση του μυός μπορεί να επιδρά στη στένωση του φάρυγγα, η οποία είναι πιθανότατα πιο σημαντική κατά την κατάποση. Μπορεί επίσης, όμως, να ανυψώσει το φάρυγγα ή το λάρυγγα (Cassell & Elkadi, 1995).

Από τα πλευρικά τοιχώματα της υπερώας ξεκινούν οι υπερωογλωσσικοί μύες, οι οποίοι εκβάλλουν στις πλευρικές όψεις της γλώσσας. Η τοποθέτηση του συγκεκριμένου ζεύγους μυών επιτρέπει την συμβολή τους στο χαμήλωμα της μαλακής υπερώας και στην ανύψωση της γλώσσας. Επίσης, είναι δυνατόν να συμβάλλει στο χαμήλωμα της σκληρής υπερώας και το άνοιγμα της υπερωιοφαρυγγικής πύλης για την παραγωγή ρινικών φωνημάτων (Kuehn & Azzam, 1978).

Τέλος, ο σαλπυγοφαρυγγικός είναι ένας μικρός μυς που εκτείνεται κατά μήκος των πλευρικών φαρυγγικών τοιχωμάτων, το μέγεθος και η παρουσία του οποίου φαίνεται να διαφέρει από άνθρωπο σε άνθρωπο (Dickson DR & Dickson WM, 1972). Για το λόγο αυτό, ο συγκεκριμένος μυς δεν φαίνεται να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διαδικασία του υπερωιοφαρυγγικού κλεισίματος. Ωστόσο, στις περιπτώσεις που είναι

ενεργοί, οι σαλπιγγοφαρυγγικοί μύες είναι δυνατόν να προκαλούν την ανύψωση των πλευρικών φαρυγγικών τοιχωμάτων.

Η κινητική εννεύρωση για την υπερώα, η οποία βοηθά στο υπερωιοφαρυγγικό κλείσιμο, παρέχεται κατά βάση δια μέσου του τριδύμου νεύρου (κρανιακό νεύρο V) και του φαρυγγικού νευρικού πλέγματος (Kennedy & Kuehn, 1989). Ωστόσο, οι τείνοντες μύες της υπερώας νευρώνονται από την κινητική ρίζα της κάτω γνάθου, ενώ η εννεύρωση των ανελκτῆρων μυών φαίνεται πως γίνεται δια μέσου του φαρυγγικού πλέγματος και του μικρότερου υπερωϊκού νεύρου (Shimokawa, Yi & Tanaka, 2005). Επιπλέον, έχει υποστηριχθεί ότι δεν εμπλέκονται όλα τα κρανιακά νεύρα που τροφοδοτούν το φαρυγγικό πλέγμα σε κινητικές εννευρώσεις των υπερωιοφαρυγγικών μυών (Nishio, Matsuya, Machida & Miyazaki, 1976).

Η αισθητηριακή εννεύρωση της υπερωϊκής και φαρυγγικής βλεννογόνου γίνεται κυρίως μέσω του τριδύμου, του προσωπικού και του πνευμονογαστρικού νεύρου (Kennedy & Kuehn, 1989). Στο εσωτερικό των μυών, αισθητηριακοί υποδοχείς ανιχνεύουν τις αλλαγές στο μήκος τους και μεταφέρουν τις πληροφορίες που συλλέγουν στον εγκέφαλο μέσω αισθητηριακών νευρώνων. Τέτοιοι μυϊκοί άξονες βρίσκονται στους τείνοντες, τους ανελκτῆρες και τους υπερωογλωσσικούς μύες του υπερωιοφαρυγγικού μηχανισμού (Liss, 1990).

1.1.2.2. Φυσιολογία της Υπερωιοφαρυγγικής Βαλβίδας

Η λειτουργία του υπερωιοφαρυγγικού μηχανισμού είναι να δημιουργεί ένα στενό σφράγισμα ανάμεσα στη μαλακή υπερώα και τα φαρυγγικά τοιχώματα, προκειμένου να διαχωρίζει τις στοματικές και ρινικές κοιλότητες. Κατά τη διάρκεια της ομιλίας το υπερωιοφαρυγγικό κλείσιμο είναι

απαραίτητο για την παραγωγή των γνωστικών φωνημάτων, εκτός από τις περιπτώσεις των ρινικών φωνημάτων, τα οποία εκφέρονται με ανοιχτή τη υπερωιοφαρυγγική πύλη (Kummer, 2011).

Η ταυτόχρονη ενεργοποίηση της μαλακής υπερώας, του οπίσθιου και των πλευρικών τοιχωμάτων του φάρυγγα είναι απαραίτητη προκειμένου να επιτευχθεί ένα φυσιολογικό υπερωιοφαρυγγικό κλείσιμο (Moon & Kuehn, 1996). Η μαλακή υπερώα εκτείνεται από την οπίσθια ρινική ράχη της σκληρής υπερώας έως τη σταφυλή. Κατά τη διάρκεια της ρινικής αναπνοής, η στοματική επιφάνεια είναι χαμηλωμένη και ακουμπά στο πίσω μέρος της γλώσσα, ενώ κατά την παραγωγή των ήχων προφορικής ομιλίας, η μαλακή υπερώα ανυψώνεται προκειμένου να αποκτήσει πλήρη επαφή με το οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα. Με την ανύψωση της μαλακής υπερώας προκαλείται η κύρτωση του υπερώιου βοθρίου, καθώς αυτή κάμπτεται στο οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα. Η διαδικασία αυτή εξυπηρετεί το σταθερό κλείσιμο της υπερωιοφαρυγγικής πύλης, ανακατευθύνοντας τον ήχο και τη ροή του αέρα προς το στόμα, απομονώνοντας τη ρινική κοιλότητα. Αντίθετη διαδικασία ακολουθείται κατά την διάρκεια παραγωγής των ρινικών φωνημάτων της γλώσσας, οπότε η μαλακή υπερώα χαμηλώνει εξαιτίας της σύσπασης των υπερωιογλωσσικών μυών, επιτρέποντας την προώθηση του ήχου προς τη ρινική κοιλότητα (Kuehn & Azzam, 1978, Moon & Kuehn, 1996, 1997).

Το κλείσιμο του υπερωιοφαρυγγικού μηχανισμού επιτυγχάνεται πρωταρχικά με την ανάκληση και ανύψωση της μαλακής υπερώας. Ωστόσο, προς αυτή την κατεύθυνση συμβάλλει και η κίνηση των φαρυγγικών τοιχωμάτων. Η μετακίνηση των πλευρικών τοιχωμάτων προς τη μεσαία γραμμή και η πρόσθια κίνηση του οπίσθιου φαρυγγικού τοιχώματος βοηθούν στην δημιουργία του μοτίβου κλεισίματος του υπερωοφάρυγγα (Bzoch, 1968.

Mourino & Weinberg, 1975. Pruzansky & Mason, 1962: Simpson & Austin, 1972: Simpson & Chin, 1981: Simpson & Colton, 1980).

1.1.3. Φυσιολογική φωνή

Παραπάνω παρουσιάστηκαν αναλυτικά οι βασικότερες ανατομικές δομές και τα όργανα της φώνησης, των οποίων η συμμετοχή και συντονισμένη ενεργοποίηση αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την παραγωγή της «φυσιολογικής» ομιλίας, όταν δεν εμπλέκεται κάποιος παθολογικός παράγοντας. Στη συνέχεια, θεωρείται απαραίτητη η αποσαφήνιση της έννοιας «φυσιολογική φωνή» και των χαρακτηριστικών που διέπουν την υγιή διαδικασία παραγωγής της, προκειμένου να καταστεί δυνατή η διάκριση της παρεκκλίνουσας συμπεριφοράς της.

1.1.3.1. Ορισμός και Παραγωγή της Φωνής

Ο όρος φωνή αφορά στο ακουστικό σήμα που παράγεται ως αποτέλεσμα της συντονισμένης ενεργοποίησης και αλληλεπίδρασης του λάρυγγα, του ηχητικού και αναπνευστικού συστήματος (Mathieson, 2001). Το θεμελιώδες χαρακτηριστικό της, όμως, αυτό που καθιστά την συγκεκριμένη λειτουργία εξόχως σημαντική και ενδιαφέρουσα είναι το γεγονός ότι αποτελεί μοναδικό χαρακτηριστικό για κάθε άνθρωπο ξεχωριστά.

Η φωνή διαφοροποιείται από άτομο σε άτομο, πολλές φορές δε και στο ίδιο το άτομο, διαμορφούμενη από παράγοντες όπως η συναισθηματική κατάσταση του ομιλούντος, το θέμα συζήτησης, η κούραση, η ασθένεια κ.ά. (Tosi, 1979 & French, 1994). Παρόλες τις διαφοροποιήσεις που παρουσιάζει, υπάρχουν ωστόσο κάποια κοινά στοιχεία που απαρτίζουν μια «φυσιολογική φωνή», τα οποία περιλαμβάνουν την αναπνοή, τη φώνηση και την αντήχηση.

Δεδομένης της σύγχυσης των εννοιών της «φωνής» και της «ομιλίας», θεωρείται σκόπιμο εδώ να αποσαφηνιστούν και να διακριθούν οι δύο αυτοί όροι. Αν και πρόκειται για δύο λειτουργίες που συνδέονται άμεσα μεταξύ τους, η έννοια της «ομιλίας» αφορά στην εκφορά έναρθρου λόγου, διαδικασία κατά την οποία η φωνή μετατρέπεται και κωδικοποιείται. Η φωνή αποτελεί ένα ακουστικό σήμα, ενώ η ομιλία διάυλο επικοινωνίας και κατανόησης μεταξύ των ανθρώπων.

Για την παραγωγή της φωνής, η αντίσταση των φωνητικών χορδών υπερκαλύπτεται από την υπογλωττιδική πίεση που ασκείται σε αυτές. Οι φωνητικές πτυχές πάλλονται και ανοίγουν από τον εκπνεόμενο αέρα, ο οποίος καταλήγει στην περιοχή της υπογλωττίδας, και στη συνέχεια επανέρχονται στην αρχική τους θέση, εξαιτίας της ελαστικής αναδίπλωσής τους. Η φυσιολογικοί ήχοι παράγονται με αυτό τον τρόπο και εξαρτώνται από τη ρύθμιση της ροής και της πίεσης του αέρα που εκπνέεται (Colton & Casper, 1990).

1.1.3.2. Φυσιολογία Υποσυστημάτων Ομιλίας

Για την παραγωγή της φωνής, η αντίσταση των φωνητικών χορδών υπερκαλύπτεται από την υπογλωττιδική πίεση που ασκείται σε αυτές. Οι φωνητικές πτυχές πάλλονται και ανοίγουν από τον εκπνεόμενο αέρα, ο οποίος καταλήγει στην περιοχή της υπογλωττίδας, και στη συνέχεια επανέρχονται στην αρχική τους θέση, εξαιτίας της ελαστικής αναδίπλωσής τους. Η φυσιολογικοί ήχοι παράγονται με αυτό τον τρόπο και εξαρτώνται από τη ρύθμιση της ροής και της πίεσης του αέρα που εκπνέεται (Colton & Casper, 1990).

Το ανθρώπινο φωνητικό όργανο αποτελείται από τρία μέρη. Το πρώτο είναι η αναπνευστική οδός, η οποία λειτουργεί ως σφικκτήρας, συμπιέζοντας

των αέρα που περιέχεται στους πνεύμονες. Το δεύτερο είναι το ζεύγος των φωνητικών πτυχών, οι οποίες δονούνται και διασπούν τη ροή του αέρα από τους πνεύμονες σε μία παλμική ακολουθία, τον ήχο, ο οποίος ακούγεται σαν βόμβος αποτελούμενος από ένα σύνολο αρμονικών τμημάτων (Kummer, 2008). Τέλος, το τρίτο μέρος του φωνητικού οργάνου είναι η κοιλότητα που σχηματίζεται από το στόμα και τον φάρυγγα (υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός). Η στοματοφαρυγγική κοιλότητα λειτουργεί ως αντηχείο ή φίλτρο, το οποίο διαμορφώνει τον ήχο που παράγεται από τις φωνητικές πτυχές. Κατά την παραγωγή ρινικών ήχων η μαλακή υπερώα χαμηλώνει η μαλακή υπερώα, με αποτέλεσμα το αντηχείο του φωνητικού συστήματος να επικοινωνεί με τη ρινική οδό. Από τα τρία αυτά τμήματα του φωνητικού οργάνου, μόνο τα δύο τελευταία συμβάλλουν άμεσα στη διαμόρφωση της φωνητικής χροιάς. Τα ακουστικά χαρακτηριστικά της φωνής, δηλαδή, καθορίζονται από δύο παράγοντες, τη λειτουργία των φωνητικών πτυχών, που αποτελούν την πηγή του ήχου, και τη φωνητική οδό - αντηχείο, η οποία σε κάποιες περιπτώσεις επεκτείνεται και στη ρινική οδό (Εξαρχάκος, 2001).

Η παραγωγή ήχου από τις φωνητικές πτυχές του λάρυγγα ονομάζεται φώνηση και συνδέεται με την εκφορά όλων των ηχηρών φωνημάτων μίας γλώσσας (φωνήεντα και ηχηρά σύμφωνα), ως αποτέλεσμα της ταλάντωσης των φωνητικών χορδών, αλλά όχι και των άηχων συμφώνων, οπότε η ταλάντωσή τους διακόπτεται (Kent & Moll, 1969).

Ο ήχος που παράγεται από τις φωνητικές χορδές περνά μέσα από την υπερωιοφαρυγγική οδό, όπου και διαμορφώνεται το ακουστικό σήμα. Η φύση αυτής της διαμόρφωσης του ήχου εξαρτάται από τη δομή και τη διαμόρφωση της φωνητικής οδού. Η διαδικασία των αλλαγών που συμβαίνουν στο σχήμα της φωνητικής οδού, προκειμένου να διαμορφωθεί ο επιθυμητός ήχος,

ονομάζεται άρθρωση, ενώ οι δομές που χρησιμοποιούνται για τον κανονισμό του σχήματος της φωνητικής οδού – τα χείλη, η κάτω γνάθος, η γλώσσα και το υπερώιο ιστίο – ονομάζονται αρθρωτές. Στην άρθρωση, ο ήχος που παράγεται από τις φωνητικές χορδές μετατρέπεται από τους αρθρωτές σε ομιλητικούς ήχους, με την κατάλληλη διαμόρφωση τους σχήματος της στοματικής κοιλότητας, είτε ακόμη και με την αλλαγή στον τρόπο με τον οποίο παράγεται ένας ήχος (Kummer, 2008).

Η φωνητική οδός (στοματοφάρυγγας) είναι ένα αντηχείο, ένα όργανο δηλαδή όπου λαμβάνει χώρα η αντήχηση. Η αντήχηση είναι ένα φαινόμενο που δημιουργείται από τον συγχρονισμό της εισερχόμενης και της ανακλώμενης ενέργειας. Προκειμένου να γίνει κατανοητή η λειτουργία του, αρκεί να φανταστεί κανείς τι θα συνέβαινε με το χτύπημα του ενός από τα δύο κλειστά άκρα ενός πολύ μακρού σωλήνα. Θα δημιουργούνταν ένας δυνατός ήχος, ο οποίος θα διέτρεχε τον σωλήνα έως το αντίθετο άκρο του, όπου και θα γινόταν η αντανάκλασή του. Μετά από λίγο, ο ίδιος ήχος θα επέστρεφε και θα αντηχούσε πάλι και η διαδικασία αυτή θα επαναλαμβανόταν, με τον ήχο να ταξιδεύει μπρος-πίσω στον σωλήνα. Το αποτέλεσμα θα ήταν το ακουστικό σήμα να είναι ένα επαναλαμβανόμενο χτύπημα. Τα χρονικά διαστήματα μεταξύ των επαναλαμβανόμενων αυτών ακουστικών σημάτων καθορίζονται από την απόσταση που πρέπει να διανύσει ο ήχος. Έτσι, όσο μακρύτερος είναι ο αγωγός αυτός, τόσο μεγαλύτερα είναι τα διαστήματα μεταξύ των επαναλαμβανόμενων ήχων και επομένως τόσο χαμηλότερη η συχνότητα των χτυπημάτων. Μάλιστα, δεδομένου ότι κατά τη διάρκεια αυτού του ταξιδιού ένα μέρος της ηχητικής ενέργειας καταναλώνεται, ο ήχος που επιστρέφει είναι πάντοτε όλο και ηπιότερος. Η αντήχηση συμβαίνει και σε περιπτώσεις που το ένα ή και τα δύο άκρα του σωλήνα είναι ανοιχτά, καθώς ο ήχος είναι

δυνατόν να αντανακλάται και από ένα ανοιχτό άκρο, αλλά η αποσύνθεσή του θα είναι ταχύτερη, δεδομένου ότι η ποσότητα ηχητικής ενέργειας που χάνεται είναι μεγαλύτερη από ότι σε έναν σωλήνα με κλειστά άκρα. Στην περίπτωση του φωνητικού αγωγού, η απόσταση που έχει να διανύσει ο ήχος που παράγεται από τις φωνητικές χορδές είναι μικρή και επομένως η συχνότητα είναι σχετικά υψηλή (περίπου 500 Hz) (Daniloff, 1985; Baken, 1987; Borden, Harris and Raphael, 1994; Minifie, 1994; Kent and Read, 2002).

Γίνεται, λοιπόν, φανερό πως η ποιότητα της φωνής επηρεάζεται και εξαρτάται άμεσα από το σχήμα και το μέγεθος της φωνητικής οδού, στοιχεία που διαφέρουν από άνθρωπο σε άνθρωπο και διαμορφώνονται σε μεγάλο βαθμό από παράγοντες όπως η ηλικία, το φύλο, η ύπαρξη κάποιας ασθένειας κ.ά. (Sataloff, 1992).

Τη στιγμή που η παραγόμενη από τις φωνητικές χορδές ηχητική ενέργεια φτάνει στον φάρυγγα, η αντήχηση καθορίζεται από τον υπερωοφάρυγγικό σφινγκτήρα, ο ρόλος του οποίου είναι να απομονώνει ή να απελευθερώνει τη ρινική κοιλότητα κατά την ομιλία, ανάλογα με το φώνημα που πραγματώνεται. Πρόκειται για ένα μηχανισμό εξέχουσας σημασίας για την παραγωγή φυσιολογικής ομιλίας, από τον οποίο καθορίζεται το ταξίδι του ήχου στη φωνητική οδό και η πίεση του αέρα σε αυτήν (Kummer, 2008).

Τα υποσυστήματα της ομιλίας είναι η φώνηση, η αντήχηση και η άρθρωση, ενώ για τη σωστή παραγωγή της είναι απαραίτητος ο συντονισμός των διεργασιών αυτών και της αναπνευστικής λειτουργίας. Οι κινήσεις των μηχανισμών αυτών πρέπει να χαρακτηρίζονται από ταχύτητα και ακρίβεια, δεδομένης της αλληλεπίδρασης των δομών τους και των επιδράσεων που ασκούνται ανάμεσά τους κατά την παραγωγή φωνημάτων (Lubker, 1975).

Η διαδικασία της εισπνοής και εκπνοής αέρα κατά την αναπνοή έχουν περίπου την ίδια διάρκεια, όταν αυτές επιτελούνται σε κατάσταση ηρεμίας. Δεν συμβαίνει το ίδιο όμως όταν η αναπνοή υποστηρίζει την παραγωγή ομιλίας. Κατά τη διάρκεια της ομιλίας, και ιδιαίτερα όταν ο λόγος διακόπτεται με παύσεις, η ταχύτητα της εισπνοής αυξάνεται (Τσακραλίδης, 1999), ενώ ο εισπνεόμενος αέρας εγκλωβίζεται κάτω από τις φωνητικές χορδές μέχρι την ολοκλήρωση του εκφωνήματος. Η ταχύτητα της εκπνοής εξαρτάται από τη διάρκεια και το μήκος της φώνησης, απολύτως ελεγχόμενη από τον ομιλητή (Παρασκευάς, 2008).

1.2. Παθολογία Αντήχησης

1.2.1. Ποιοτικές διαταραχές αντήχησης

Οι διαταραχές αντήχησης είναι το αποτέλεσμα ανεπαρκούς λειτουργίας της υπερωιοφαρυγγικής βαλβίδας. Τέτοιου είδους δυσλειτουργία είναι η αδυναμία του σφινγκτήρα να απομονώσει τη ρινική κοιλότητα, προκειμένου να εμποδίζεται η διαρροή του ήχου προς αυτή, κατά την παραγωγή μη ρινικών φωνημάτων. Επίσης, ανωμαλίες στην αντήχηση μπορεί να εμφανιστούν όταν υπάρχει έμφραξη του ρινοφάρυγγα κατά την παραγωγή ρινικών φωνημάτων, οπότε και παρεμποδίζεται η διαβίβαση του ήχου προς τη ρινική κοιλότητα. Επομένως, οτιδήποτε διαταράσσει την κανονική ισορροπία των στοματικών και ρινικών αντηχείων αποτελεί αιτία των διαταραχών αντήχησης (Kummer, 2008)

1.2.1.1. Υπερρινικότητα

Η υπερρινικότητα είναι μία διαταραχή αντήχησης κατά την οποία ο ήχος που παράγεται από τις φωνητικές χορδές αντηχεί στη ρινική κοιλότητα, ενώ δεν πρέπει, εξαιτίας ανεπαρκούς κλεισίματος της υπερωιοφαρυγγικής

πύλης. Η συγκεκριμένη διαταραχή γίνεται ιδιαίτερα αντιληπτή κατά την εκφώνηση φωνηέντων, λόγω της ηχηρότητας και της μακράς τους διάρκειας. Ωστόσο, η αξιολόγηση της υπερρινικότητας είναι αποτελεσματικότερη όταν γίνεται σε συνδεδεμένη ομιλία (Buder, 2005).

Επιπλέον, στην ανεπάρκεια του υπερωιοφαρυγγικού μηχανισμού μπορεί να οφείλεται και η ακουστική εκπομπή ρινικού αέρα κατά την διάρκεια της παραγωγής συμφώνων. Ο πεπιεσμένος αέρας που συσσωρεύεται στη στοματική κοιλότητα κατά την εκφώνηση των στιγμικών, τριβόμενων και προστριβόμενων συμφώνων διαρρέει από τον υπερωοφαρυγγικό σφιγκτήρα και εκπέμπεται δια μέσου της ρινικής κοιλότητας. Μία πολύ δυνατή και ενοχλητική μορφή ρινικής διαφυγής είναι ένας ήχος τριβής, που αναφέρεται επίσης και ως στροβιλισμός, και ο οποίος είναι το αποτέλεσμα ενός μεγάλου αέρινου όγκου που εξαναγκάζεται να κινηθεί μέσω του πολύ μικρού ανοίγματος του στοματοφάρυγγα (Kummer & Neale, 1989; Kummer, Curtis, Wiggs, Lee, & Strife, 1992). Η ρινική διαφυγή, ωστόσο, μπορεί να οφείλεται και σε λανθασμένη άρθρωση, όταν αφορά την εκφορά συγκεκριμένων φωνημάτων.

Λόγω του ανεπαρκούς υπερωιοφαρυγγικού κλεισίματος, η διαθέσιμη ποσότητα αέρα που είναι απαραίτητη για την εκφορά των συμφώνων μειώνεται σημαντικά, με αποτέλεσμα αυτά να προφέρονται με μειωμένη πίεση και ένταση, ή και κάποτε να παραλείπονται (Story, Titze, & Hoffman, 2001).

1.2.1.2. Υπορινικότητα και μη ρινικότητα

Η υπορινικότητα είναι η μειωμένη ρινική αντήχηση, η οποία οφείλεται σε κάποιο εμπόδιο που μπλοκάρει τη ρινοφαρυγγική ή ρινική κοιλότητα. Όταν

οι πόροι της ρινικής κοιλότητας φράσσονται ολοκληρωτικά, η αντήχηση καθίσταται μη ρινική. Οι διαταραχές αυτές έχουν άμεση επιρροή στην εκφορά των ρινικών συμφώνων, αλλά και στην ποιότητα των φωνηεντικών ήχων. Η απουσία ρινικής αντήχησης κατά την παραγωγή των ρινικών συμφώνων έχει ως αποτέλεσμα αυτά να προσιδιάζουν στα αντίστοιχα συγγενή φωνήματα που παράγονται με το στόμα (μπ, ντ, γκ) (Kummer, 2011; Anderson & Shames, 2013).

1.2.1.3. Αδιέξοδη αντήχηση (Cul-de-Sac)

Η αντήχηση cul de sac οφείλεται στην παγίδευση της ακουστικής ενέργειας στο φάρυγγα ή τη ρινική κοιλότητα, εξαιτίας κάποιας απόφραξης. Αυτό μπορεί να συμβαίνει, για παράδειγμα, σε άτομα με πολύ μεγάλες αμυγδαλές ή αδενοειδή εξογκώματα (Kummer et al., 1993; Shprintzen, Sher, & Croft, 1986). Καθώς η ηχητική ενέργεια κατευθύνεται προς τα πάνω, η ήχος είναι δυνατόν να αποκλειστεί από τη ρινική κοιλότητα, εξαιτίας κάποιου αδενοειδούς εξογκώματος, ενώ οι αμυγδαλές είναι δυνατόν να παρεμποδίζουν τη μετάδοσή του στη στοματική κοιλότητα. Ως αποτέλεσμα, η ηχητική ενέργεια μπλοκάρεται και οι ταλαντώσεις λαμβάνουν χώρα κυρίως στον φάρυγγα. Η αντήχηση μπορεί να γίνει επίσης αντιληπτή ως αδιέξοδη, όταν υπάρχει υπερωοφαρυγγική ανεπάρκεια και πρόσθια απόφραξη της ρινικής κοιλότητας. Η απόφραξη αυτή μπορεί να οφείλεται σε αποκλίνον διάφραγμα, ρινικούς πολύποδες ή στένωση και απαιτείται ιατρική παρέμβαση, προκειμένου να εξαλειφθεί η πηγή απόφραξης (Kummer & Lee, 1996).

1.2.1.4. Ανάμεικτη αντήχηση

Η ανάμεικτη αντήχηση μπορεί να οφείλεται είτε σε υπερωοφαρυγγική ανεπάρκεια συνδυασμένη με σημαντική απόφραξη της ρινικής διόδου, είτε σε αρθρωτικές δυσλειτουργίες. Στην πρώτη περίπτωση η υπερρινικότητα κυριαρχεί κατά την παραγωγή ομιλίας, με ταυτόχρονη εμφάνιση υπορινικότητας κατά την εκφώνηση των εινικών συμφώνων. Στη δεύτερη περίπτωση η ανάμεικτη υπερ – υπόρινικότητα εμφανίζεται ως αποτέλεσμα ακατάλληλου συντονισμού της κίνησης προς τα πάνω ή προς τα κάτω της μαλακής υπερώας (Kummer & Lee, 1996).

1.2.2. Αίτια Υπερωοφαρυγγικής Αναποτελεσματικότητας

Το εύρημα της υπερωοφαρυγγικής δυσλειτουργίας μπορεί να έχει ανατομική, μυοσκελετική ή συμπεριφορική προέλευση, ή μπορεί να οφείλεται σε λανθασμένη μάθηση. Η διαχείριση της ΥΦΑ διαφέρει σημαντικά ανάλογα με την αιτιολογία της, η οποία αποτελεί κρίσιμο παράγοντα στη λήψη αποφάσεων και μπορεί να ταξινομηθεί σε διάφορες κατηγορίες (Kummer, 2011).

Οι ανατομικές αιτίες είναι οι πιο συχνές και συνήθως σχετίζονται με προηγούμενο ιστορικό υπερωοσχιστίας. Συχνά αναφέρεται, επίσης, ως υπερωοφαρυγγική ανεπάρκεια η ανεπαρκής προσέγγιση του οπίσθιου φαρυγγικού τοιχώματος από τη μαλακή υπερώα, εξαιτίας του πολύ μικρού μεγέθους της. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η υπερώα μπορεί να εμφανίζει ιστολογικές ανωμαλίες, οι οποίες είναι δυνατόν να καθιστούν το μήκος της μικρότερο και να μειώνουν την πλαστικότητα και κινητικότητα τη σταφυλής. Περαιτέρω, η παρεκκλίνουσα παρεμβολή των ανελκτήρων μυών είναι

δυνατόν να αναστείλει τη βέλτιστη κινητικότητα του υπερωοφαρυγγικού μηχανισμού. Τα συρίγγια, οπουδήποτε μέσα στην υπερώα, είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε μη φυσιολογική ενδοστοματική διαφυγή αέρα, ενώ η υπερτροφία των αμυγδαλών ή ο τραυματισμός των οπίσθιων αμυγδαλών πυλώνων είναι δυνατόν να εμποδίζει το φυσιολογικό κλείσιμο της σταφυλής προς το οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα (Kummer, 2011; Gildersleeve-Neumann & Dalston, 2001; Henningsson & Isberg, 1988; Handelman & Osborne, 1976).

Οι νευρομυϊκές ανωμαλίες μπορούν επίσης να οδηγήσουν σε δυσλειτουργία του υπερωοφαρυγγικού μηχανισμού. Η παιδική απραξία είναι μια κινητική διαταραχή της ομιλίας, η οποία εμποδίζει τον κατάλληλο συντονισμό των μυϊκών κινήσεων και την σωστή λειτουργία του στοματοφαρυγγικού μηχανισμού. Η υπερρινικότητα αυξάνεται κατά την συνεχόμενη παραγωγή λόγου και σχετίζεται με ασυνεπή αρθρωτικά σφάλματα. Οι νευρολογικές διαταραχές, οι συγγενείς ανωμαλίες και τραυματικές ή ιατρογενείς κακώσεις αποτελούν επίσης νευρομυϊκές αιτιολογίες, οι οποίες είναι δυνατόν να καταστήσουν την υπερωοφαρυγγική συσκευή ανεπαρκή, οδηγώντας σε υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία (Bradley, 1997).

Οι αρθρωτικές διαταραχές που οφείλονται σε λανθασμένη μάθηση αποτελούν συχνή πηγή της υπερωοφαρυγγικής δυσλειτουργίας. Οι συμπεριφορικές αιτιολογίες, περισσότερο από τις δομικές, εμφανίζονται τυπικά σε εξειδικευμένα φωνήματα, με ρινική διαφυγή ή υπερρινικότητα και όχι με την διαπεραστική μη ειδική υπερρινικότητα, που διαπιστώνεται όταν το υπερωοφαρυγγικό κλείσιμο είναι ελλιπές. Παρ' όλα αυτά, σχεδόν όλοι οι ασθενείς με ανατομικές αιτίες υπερωοφαρυγγικής δυσλειτουργίας παρουσιάζουν αντισταθμιστικές εσφαλμένες διατυπώσεις για τη βελτίωση

της παραγωγής του λόγου. Η διαφοροποίηση μεταξύ των δύο αυτών τύπων εσφαλμένης άρθρωσης – εξαιτίας λανθασμένης μάθησης ή αντισταθμιστική – μπορεί να αποτελέσει μία δύσκολη διαδικασία (Kummer, 2011).

1.2.3. Αξιολόγηση της Αντήχησης

Σχετικά με τη μελέτη της λειτουργίας του υπερωιοφαρυγγικού μηχανισμού έχει γίνει πλήθος ερευνών, κατά την διεξαγωγή των οποίων οι τεχνικές παρατήρησης ποικίλουν. Οι διάφορες μέθοδοι παρατήρησης του υπερωιοφαρυγγικού μηχανισμού μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο βασικές κατηγορίες, τις άμεσες και τις έμμεσες παρατηρήσεις. Με τη χρήση των άμεσων παρατηρήσεων, οι ερευνητές έχουν τη δυνατότητα να μελετήσουν άμεσα τον αρθρωτικό μηχανισμό, ενώ με τις έμμεσες μεθόδους παρατήρησης, όπως η ηχητική φασματογραφία και η μέτρηση της πίεσης και ροής του αέρα στη στοματική και τη ρινική κοιλότητα, επιτρέπεται η άντληση πληροφοριών, προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τις δραστηριότητες της άρθρωσης (Lubker & Moll, 1964).

Για τη μελέτη της συνολικής λειτουργίας των υποσυστημάτων ομιλίας και την άντληση πληροφοριών σχετικά με αυτά, ιδανική είναι η αεροδυναμική μέθοδος παρατήρησης, η οποία εστιάζει στην μέτρηση της ροής και πίεσης του αέρα στη στοματορινική κοιλότητα. Πρόκειται για μία τεχνική με υψηλό βαθμό αξιοπιστίας, η χρησιμότητα της οποίας έγκειται τόσο στον μικρό χρόνο που απαιτείται για τη συλλογή των δεδομένων, όσο και στο γεγονός ότι αποτελεί μία μη-παρεμβατική μέθοδο, που επιτρέπει τη συλλογή πληροφοριών και από δύσκολα προσεγγίσιμες πληθυσμιακές ομάδες, όπως αυτή των παιδιών. Δεδομένου, άλλωστε, πως η φυσιολογία των μηχανισμών,

που ευθύνονται για την παραγωγή ομιλίας, συνδέεται άμεσα με τις έννοιες της πίεσης και της ροή του αέρα, τα στοιχεία που συλλέγονται με την αεροδυναμική τεχνική είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν από τους ειδικούς, ώστε να σχεδιαστούν στοχευμένα θεραπευτικά προγράμματα για την αντιμετώπιση διαταραχών, σε επίπεδο φυσιολογίας (Huber, 2004).

1.2.3.1 Υποκειμενικές τεχνικές αξιολόγησης

Αντιληπτική αξιολόγηση

Η εκτίμηση μιας διαταραχής αντήχησης από τον λογοθεραπευτή είναι σκόπιμο να ξεκινά με την αντιληπτική αξιολόγηση της παραγωγής ομιλίας. Στόχος της αξιολόγησης αυτής είναι να διαπιστωθεί εάν υφίσταται υπερωοφαρυγγική ανωμαλία και αν ναι να διαπιστωθεί η φύση και η σοβαρότητά της. Η αντήχηση εκλαμβάνεται ως μη φυσιολογική, όταν η ποιότητα του λόγου και επομένως η δυνατότητα κατανόησής του από τον ακροατή διαταράσσεται, εξαιτίας ακατάλληλης διαβίβασης του ήχου εντός του φωνητικού αγωγού (Kummer & Lee, 1996).

Το πρώτο στάδιο της αντιληπτικής αξιολόγησης της αντήχησης περιλαμβάνει την συνέντευξη, κατά την οποία ο λογοθεραπευτής προκαλεί την αυθόρμητη, συνεχόμενη ομιλία του εξεταζόμενου (Miller & Paul, 1995). Πολλές φορές, χρησιμοποιούνται τεστ για την εκμείευση προτάσεων που περιέχουν προφορικούς ήχους υψηλής πίεσης και προτάσεων με ρινικούς ήχους. Ένα τέτοιο απλό τεστ λεκτικής άρθρωσης είναι το Iowa Pressure Articulation Test, το οποίο δημιουργήθηκε για την αξιολόγηση περιπτώσεων, όπου υπήρχε υποψία υποκείμενης δυσλειτουργίας της υπερωοφαρυγγικής βαλβίδας (Hedge, 2015)

Ο εξεταστής πρέπει να σημειώνει όλα τα σφάλματα της άρθρωσης, τα οποία δεν δικαιολογούνται από την ηλικία του εξεταζόμενου, ενώ ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται όσον αφορά την εστίαση της άρθρωσης. Στους ασθενείς με υπερωοφαρυγγική ανεπάρκεια παρατηρείται συχνά η παραγωγή αντισταθμιστικών μοντέλων άρθρωσης, με τη χρήση της ροής του αέρα που βρίσκεται στο φάρυγγα, πριν αυτό χαθεί δια μέσου της υπερωοφαρυγγικής πύλης. Οι ήχοι αυτοί φαίνεται πως αρθρώνονται φυσιολογικά, κάτι που στην πραγματικότητα δεν ισχύει. Για το λόγο αυτό θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικό να διακρίνονται τα αρθρωτικά σφάλματα που οφείλονται σε δυσλειτουργία του υπερωοφάρυγγα από εκείνα που σχετίζονται με εσφαλμένη τοποθέτηση (Bernthal and Bankson, 1993).

Πέραν των αρθρωτικών σφαλμάτων, ο λογοθεραπευτής θα πρέπει να αξιολογεί και την επάρκεια της πίεσης του αέρα εντός της στοματοφαρυγγικής κοιλότητας. Εάν η ένταση της φωνής κατά την παραγωγή συμφώνων μειώνεται, μπορεί να συναχθεί ανεπαρκές κλείσιμο της υπερωοφαρυγγικής βαλβίδας που επιτρέπει τη διαφυγή αέρα. Επιπλέον, η ρινική διαφυγή αέρα κατά την παραγωγή ευαίσθητων στην πίεση φωνημάτων αποτελεί ένα εύρημα που θα πρέπει να καταγράφεται και να αξιολογείται περαιτέρω (Trost-Cardamone, 1990).

Η εκτίμηση της τονικής ευελιξίας είναι επίσης ένα σημαντικό συστατικό της αξιολόγησης. Ο εξεταζόμενος μπορεί να επιτυγχάνει την εξάλειψη ή μείωση της ρινικής διαφυγής με αλλαγές στην τοποθέτηση των αρθρωτών. Αυτό ίσως υποδηλώνει ότι ο ασθενής επιδεικνύει λειτουργική υπερρινικότητα ή ρινική διαφυγή, η οποία εστιάζει στην παραγωγή συγκεκριμένων φωνημάτων, ως αποτέλεσμα αρθρωτικών σφαλμάτων ή

λανθασμένης εκμάθησης των κινητικών μοτίβων και όχι υπερωοφαρυγγικής διαταραχής (Paul, 1995).

Η αξιολόγηση της αντήχησης κατά την παραγωγή συνεχόμενης αυθόρμητης ομιλίας είναι πολύ σημαντική, καθώς αυτή δεν μπορεί να εκτιμηθεί με ακρίβεια και επάρκεια κατά την παραγωγή μεμονωμένων λέξεων ή ακόμη και μικρών εκφωνημάτων. Η συνολική αντήχηση βαθμολογείται σε μία απλή κλίμακα ως μη ρινική, υπορινική, φυσιολογική ή υπερρινική, σε ήπιο, μέτριο ή σοβαρό βαθμό. Ο κλινικός ιατρός θα πρέπει να είναι βέβαιος κατά την εκτίμησή του, όσον αφορά το αν υπάρχουν ενδείξεις αδιέξοδης ή ανάμεικτης αντήχησης (Kummer, 2011).

Οι απαιτήσεις για τον υπερωοφαρυγγικό μηχανισμό όσον αφορά την επίτευξη και διατήρηση του κλεισίματος της βαλβίδας αυξάνονται κατά την εκφορά συνεχόμενου λόγου. Για το λόγο αυτό, είναι πιθανό να παρατηρηθεί αυξημένη υπερρινικότητα, ρινική διαφυγή ή ακόμη και αύξηση των αρθρωτικών σφαλμάτων κατά την παραγωγή συνεχών εκφωνήσεων, κάτι που είναι δυνατόν να μην παρουσιάζει την ίδια ένταση όταν παρατηρείται σε μικρότερα εκφωνήματα (Kummer, 2008).

Αν και η αντιληπτική αξιολόγηση της αντήχησης είναι εξαιρετικά σημαντική, είναι εύλογο ότι αποτελεί μία δύσκολη διαδικασία για έναν όχι και τόσο εξοικειωμένο ακροατή. Συμπληρωματικά τεστ, τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω αναλυτικά, μπορεί να βοηθούν για μία πιο ολοκληρωμένη εκτίμηση. Επιπλέον, οι αντιληπτικές εκτιμήσεις μπορούν να συνδυαστούν με πιο άμεσες μετρήσεις του υπερωοφαρυγγικού οργάνου, οι οποίες λαμβάνονται με τη χρήση εξειδικευμένων οργάνων.

Η αξιολόγηση της φώνησης είναι επίσης απαραίτητη σε συνδυασμό με την αξιολόγηση της αντήχησης. Η ήπια υπερωοφαρυγγική δυσλειτουργία

συχνά οφείλεται σε φωνητικά οξίδια της υπερωϊκής φαρυγγικής μοίρας, με άμεσα συμπτώματα την ηχητική αναπνοή και το βράχνιασμα. Σε μία προσπάθεια αντιστάθμισης των συμπτωμάτων αυτών, μπορεί να παρουσιάζεται λαρυγγική υπερλειτουργία. Τα φωνητικά οξίδια είναι δυνατόν να οφείλονται σε αυτές τις αντισταθμιστικές δραστηριότητες των σφινγκτήρων και τα συχνά σταματήματα-παύσεις (Boone & McFarlane, 1988).

Ολοκληρώνοντας την διαδικασία της αντιληπτικής αξιολόγησης, ο λογοθεραπευτής έχει αποκομίσει μία πρώτη εντύπωση όσον αφορά τα χαρακτηριστικά της αντήχησης στην ομιλία του εξεταζόμενου. Ωστόσο, συχνά απαιτούνται συμπληρωματικές εξετάσεις, προκειμένου να προσδιοριστεί με μεγαλύτερη ακρίβεια ο βαθμός της υπερρινικότητας και η εμφάνιση της ρινικής διαφυγής.

Οι ακόλουθες δοκιμασίες άτυπης αξιολόγησης της ομιλίας μπορεί να είναι ιδιαίτερα βοηθητικές, δεδομένου ότι είναι ευαίσθητες σε προβλήματα που σχετίζονται με την υπερωοφαρυγγική βαλβίδα:

1. Ζητήστε από τον εξεταζόμενο να παράγει φωνήματα ευαίσθητα στην πίεση του αέρα με τρόπο επαναλαμβανόμενο (πχ. πα, πα, πα...).
2. Ζητήστε από τον εξεταζόμενο να επαναλάβει προτάσεις, στις οποίες υπάρχουν φωνήματα ευαίσθητα στην πίεση του αέρα. Πολύ βοηθητικό είναι όταν οι προτάσεις αυτές περιέχουν παρόμοια φωνήματα όσον αφορά την αρθρωτική τοποθέτηση. (πχ. Ο Ποπάν παίζει μπέιζμπολ).
3. Ζητήστε από τον εξεταζόμενο να μετρήσει από το 1 έως το 20 και ύστερα από το 60 έως το 70. Παρατηρήστε τη ρινική διαφυγή κατά την διάρκεια παραγωγών του /s/ και για ύπαρξη υπερρινικότητας, λόγω των επαναλαμβανομένων /n/ φωνημάτων (Mason & Grandstaff, 1971).

Με τη χρήση των άτυπων αυτών δοκιμασιών, ο εξεταστής θα πρέπει να προσέξει για ρινική διαφυγή αέρα, συμπεριλαμβανομένου του ρινικού θορύβου (στροβιλισμός). Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να σημειωθεί αν η ρινική διαφυγή συμβαίνει σε συγκεκριμένα μεμονωμένα φωνήματα ή αν αφορά όλους τους ευαίσθητους στην πίεση ήχους. Ο εξεταστής θα πρέπει να αγγίζει τα ρουθούνια του ομιλούντος κατά την επανάληψη των ευαίσθητων στην πίεση φωνημάτων, προκειμένου να διαπιστώσει την ύπαρξη ή μη δονήσεων σε αυτά, οι οποίες θα μπορούσαν να υποδηλώνουν την ρινική διαφυγή ή υπερρινικότητα. Εκτός από την ακρόαση και την αίσθηση της ρινικής διαφυγής, αυτή μπορεί να γίνει αντιληπτή και οπτικά με τη χρήση ενός επιθέματος στην έξοδο της μύτης, κατά την παραγωγή των φωνημάτων αυτών. Αν το επίθεμα κουνηθεί, αυτό υποδηλώνει ρινική διαφυγή. Το ίδιο μπορεί να διαπιστωθεί και με τη χρήση ενός κρύου καθρέφτη κάτω από τα ρουθούνια (Shipley & McAfee, 2009; Haynes, & Pindzola, 2004).

Ένα άλλο άτυπο τεστ, που είναι χρήσιμο στην αξιολόγηση της αντήχησης είναι η παραγωγή φωνηέντων ή η επανάληψη προτάσεων, που στερούνται εντελώς ρινικών συμφώνων, με τα ρουθούνια ανοιχτά στην αρχή και εν συνεχεία κλειστά. Στην φυσιολογική ομιλία, δεν θα πρέπει να υπάρχει αισθητή διαφορά στην ποιότητα της παραγωγής, επειδή η ρινική κοιλότητα είναι ήδη κλειστή από τον υπερωοφαρυγγικό μηχανισμό. Εάν υπάρχει διαφορά στην ποιότητα κατά το κλείσιμο της μύτης, αυτό υποδηλώνει ότι η αντήχηση είναι υπερρινική, καθώς ο ήχος αντηχεί στη ρινική κοιλότητα. Αν η αντήχηση γίνεται αντιληπτή ως μη φυσιολογική, αλλά το κλείσιμο των ρουθουνιών δεν οδηγεί σε καμία αλλαγή της ποιότητας κατά την παραγωγή των εκφωνημάτων αυτών, είναι δυνατόν να υπάρχει αδιέξοδη αντήχηση ή υπορρινικότητα (Mason & Grandstaff, 1971).

Για να αποκλειστεί η υπορινικότητα και η μη ρινικότητα, ο λογοθεραπευτής μπορεί να ζητήσει από τον εξεταζόμενο να επαναλάβει ρινικούς ήχους ή και ολόκληρες προτάσεις, που περιέχουν ρινικά σύμφωνα (μ, ν, νγκ). Εάν υπάρχει παραμόρφωση των φωνημάτων αυτών ή ακούγονται πιο κοντά στα στοματικά συγγενή τους (μπ, ντ, γκ), υποδηλώνεται υπορινικότητα ή μη ρινικότητα, η οποία οφείλεται στην παρεμπόδιση των άνω αεραγωγών. Η στοματική αναπνοή είναι επίσης ενδεικτική για την συγκεκριμένη κατάσταση (Kummer & Lee, 1996).

Επιπλέον, αν και μία ενδοστοματική εξέταση είναι απαραίτητη κατά την αξιολόγηση της αντήχησης, ο λογοθεραπευτής θα πρέπει να γνωρίζει ότι η εικόνα στο εσωτερικό της στοματικής κοιλότητας δεν είναι αρκετή για την εκτίμηση της υπερωοφαρυγγικής λειτουργίας. Αυτός είναι άλλωστε λογικό, δεδομένου ότι η υπερωοφαρυγγική σύγκλιση συμβαίνει πίσω από τη σταφυλή και βρίσκεται πάνω από το επίπεδο της στοματικής κοιλότητας, συννηθέστερα στο επίπεδο της σκληρής υπερώας. Επιπλέον, ο εξεταστής δεν μπορεί να δει το σημείο της μέγιστης κινητικότητας των πλευρικών φαρυγγικών τοιχωμάτων, από την ενδοστοματική οπτική (Kummer & Lee, 1996).

Μία ενδοστοματική εξέταση, όμως, μπορεί να είναι χρήσιμη για τον προσδιορισμό της ακεραιότητας του ουρανίσκου και της μαλακής υπερώας. Η παρουσία και η θέση κάποιου υπερωικού συριγγίου πρέπει πάντοτε να λαμβάνεται υπόψη, ιδιαίτερα αν βρίσκεται στο πίσω μέρος της στοματικής κοιλότητας, δεδομένου ότι είναι δυνατόν να προκαλέσει υπερρινικότητα και ρινική διαφυγή. Επιπλέον, θα πρέπει να εκτιμάται το σχετικό μήκος της σταφυλής, καθώς το πολύ μικρό μέγεθός της θα μπορούσε να σημαίνει υπερωοφαρυγγική ανεπάρκεια. Κατά την ενδοστοματική εξέταση εκτιμάται επίσης η κινητικότητα του υπερώιου ιστίου, καθώς η περιορισμένη και

ασύμμετρη κίνηση μπορεί να συνδέεται με δυσλειτουργία του υπερωοφάρυγγα. Τέλος, απαραίτητη είναι και η αξιολόγηση της οδοντικής απόφραξης, ειδικά σε ασθενείς με ιστορικό υπερωοσχιστίας, προκειμένου να διαπιστωθεί η φυσιολογική άρθρωση (Kummer & Lee, 1996).

Σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει ιστορικό σχιστιών της υπερώας, ο εξεταστής θα πρέπει να αναζητά σημάδια υποβλεννογόνου υπερωοσχιστίας, τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν μία υποπλαστική σταφυλή, ένα ιδιαίτερο ημιαδιάφανο μπλε χρώμα της μαλακής υπερώας, ή το σχηματισμό ενός V στην σκληρή υπερώα (Kummer & Lee, 1996).

Οι υποκειμενικές τεχνικές αξιολόγησης της αντήχησης παρουσιάζουν σημαντικές αποκλίσεις όσον αφορά το βαθμό ακρίβειας και σαφήνειας (Counihan & Cullinan, 1970). Αποτελούν ένα δύσκολο εγχείρημα, κατά το οποίο απαιτείται η ακρόαση από μεγάλη ομάδα ειδικών, προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η αντίληψη της ομιλίας ως φυσιολογικής ή μη εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το βιωματικό πλαίσιο κάθε εξεταστή και τις υποκειμενικές εκτιμήσεις του (Fletcher, 1976).

1.2.3.2. Αντικειμενικές τεχνικές αξιολόγησης

Οι αντικειμενικές τεχνικές αξιολόγησης χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο για τη συλλογή ποσοτικών δεδομένων. Η Ρινομετρία αποτελεί μία τέτοια έμμεση τεχνική παρατήρησης, κατά την οποία γίνεται μέτρηση της ακουστικής ενέργειας των δειγμάτων ομιλίας που λαμβάνονται, μέσω του ρινομετροπή, μίας συσκευής που συνδέεται με μικροϋπολογιστή. Η μέθοδος της ρινομετρίας είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την αξιολόγηση της ρινικότητας

κατά την παραγωγή ομιλίας, εξετάζοντας την μορφή και τη λειτουργία της ρινικής κοιλότητας (Okalidou, Karathanasi & Grigoraki, 2011).

Ο ρινομετρητής είναι ένα όργανο που μπορεί να φανεί πολύ χρήσιμο στην κλινική εξέταση, επειδή παρέχει αντικειμενικές πληροφορίες σχετικά με την αντήχηση και τη ρινικότητα. Ωστόσο, ο εξεταστής πρέπει να ερμηνεύει τις μετρήσεις με βάση τις συνολικές γνώσεις για την αντήχηση και την άρθρωση, καθώς ο συνδυασμός υπορινικότητας και ρινικής διαφυγής είναι δυνατόν να επηρεάσει τη βαθμολογία της ρινικότητας σε σημαντικό βαθμό (Gildersleeve-Neumann & Dalston, 2001).

Μία βασική παραδοχή, η οποία βρίσκεται στα θεμέλια της αεροδυναμικής παρατήρησης και ανάλυσης της ομιλίας, είναι το γεγονός ότι η φωνή αποτελεί ένα φαινόμενο αεροδυναμικό. Κατά την διαδικασία παραγωγής της φωνής, η αεροδυναμική ενέργεια μετατρέπεται σε ακουστική από τη γλωττίδα. Απαραίτητη προϋπόθεση για την πραγματοποίηση της φώνησης είναι η παροχή αέρα, σε ανάλογη ποσότητα και με την κατάλληλη πίεση. Η ροή και η πίεση του αέρα ασκούν δυνάμεις στη γλωττίδα, οι οποίες φαίνεται πως ευθύνονται για την δημιουργία ενός συστήματος συνεχόμενων δονήσεων στις φωνητικές χορδές (Okalidou, Karathanasi & Grigoraki, 2011).

Η ροή και η πίεση του αέρα, καθώς και οι αλληλεπιδράσεις, που συμβαίνουν καθ' όλη τη διάρκεια της φώνησης, αξιολογούνται κατά τη διαδικασία της αεροδυναμικής παρατήρησης και ανάλυσης. Οι αναλύσεις αυτού του τύπου φαίνεται πως είναι περισσότερο βοηθητικές για την αιτιολογική κατηγοριοποίηση των διαταραχών φώνησης, ενώ έχουν χαμηλή διαγνωστική αξία όσον αφορά τον εντοπισμό της ακριβούς αιτίας μιας διαταραχής. Ωστόσο, οι μετρήσεις της ροής και πίεσης του αέρα, στο πλαίσιο

της αεροδυναμικής ανάλυσης, είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για την αποτύπωση και εκτίμηση του βαθμού των φωνητικών δυσλειτουργιών που παρουσιάζονται κατά την ομιλία, καθώς και για τον έλεγχο της εξέλιξης των ασθενών μετά την εφαρμογή κατάλληλης θεραπείας. Αντίστοιχη είναι η σημασία των αεροδυναμικών μετρήσεων και για την αντήχηση ή τυχόν δυσλειτουργίες της, ενώ έχουν εξίσου μεγάλη αξία για την εκτίμηση της πορείας αποκατάστασης του ασθενούς, μετά από λογοθεραπεία (Okalidou, Karathanasi & Grigoraki, 2011).

1.3. Προβληματική Εργασίας

Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στην μελέτη των διαταραχών αντήχησης και συγκεκριμένα της ρινικότητας, όπως αυτή εμφανίζεται σε παιδιά ηλικίας από 8 έως 10 ετών. Σκοπός είναι η άτυπη αξιολόγηση του συγκεκριμένου χαρακτηριστικού στην ομιλία αυτής της πληθυσμιακής ομάδας, μέσω της αντιληπτικής εκτίμησης των παραγόμενων εκφωνημάτων. Μέσα από την έρευνα και τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων επιδιώκεται η εξαγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με τα φυσιολογικά πρότυπα της ακουστικής ρινικότητας για την υπό εξέταση ομάδα και η διάκριση των επιμέρους χαρακτηριστικών με βάση την ηλικία και το φύλο. Στόχος είναι να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με την κανονικότητα της αντήχησης στην συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα αξιόπιστο εργαλείο για την έγκαιρη ανίχνευση των διαταραχών αντήχησης.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που τίθενται και επιδιώκεται να απαντηθούν στην παρούσα μελέτη είναι τα εξής:

1. Ποιες είναι οι κανονιστικές τιμές και οι αποκλίσεις της ρινικότητας σε παιδιά μεταξύ 8 και 10 ετών;
2. Παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές μεταβολές των αποτελεσμάτων ανάλογα με διάφορους παράγοντες, όπως το φύλο, η ακριβής ηλικία ή ο τόπος καταγωγής;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

2.1. Σχεδιασμός της έρευνας

Ο σχεδιασμός αποτελεί το πρώτο βασικό στάδιο για την διεξαγωγή μιας έρευνας. Στην παρούσα εργασία ο ερευνητικός σχεδιασμός επικεντρώθηκε στον καθορισμό του πληθυσμού και του μεγέθους του δείγματος, στην επιλογή των μέσων, με τα οποία έγινε η συλλογή των δεδομένων, και των κλιμάκων που χρησιμοποιήθηκαν για την καταγραφή της ρινικότητας. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στη διαδικασία που ακολουθήθηκε για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων, αλλά και στους περιορισμούς της έρευνας, οι οποίοι αφορούν σε ζητήματα που προέκυψαν κατά τη διαδικασία συλλογής των δεδομένων.

Για την υλοποίηση της παρούσας μελέτης έγιναν διαδοχικά οι παρακάτω ενέργειες. Αρχικά, επιλέχθηκε ο πληθυσμός και το μέγεθος του δείγματος με βάση τα κριτήρια που τέθηκαν από την αρχή της έρευνας. Στη συνέχεια έγινε η συλλογή των δεδομένων που προέκυψαν από τις δοκιμασίες στις οποίες υποβλήθηκαν οι εξεταζόμενοι και περαιτέρω ανάλυση των στοιχείων αυτών. Τέλος, τα αποτελέσματα της ανάλυσης προσεγγίστηκαν ερμηνευτικά προκειμένου να εξαχθούν κάποια γενικά συμπεράσματα.

2.2. Καθορισμός πληθυσμού και μέγεθος δείγματος

Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας χορηγήθηκαν δοκιμασίες άτυπης αξιολόγησης της ομιλίας σε 124 συμμετέχοντες συνολικά και συγκεκριμένα σε 66 αγόρια και 58 κορίτσια, ηλικίας μεταξύ 8 και 10 ετών. Όλα τα παιδιά που έλαβαν μέρος στην έρευνα και αξιολογήθηκαν με βάση τις δοκιμασίες αυτές είναι ελληνικής καταγωγής και προέρχονται από διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Στόχος ήταν να συλλεχθούν όσο το δυνατό

περισσότερα δεδομένα σχετικά με την αντιληπτική αξιολόγηση της ρινικότητας για τη συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα ελληνόφωνων παιδιών, ενώ έγινε προσπάθεια να υπάρχει σχετική ισορροπία ανάμεσα στα φυλετικά ποσοστά του δείγματος.

2.3. Μέσα και τρόπος συλλογής των δεδομένων

Για τη διεξαγωγή της έρευνας χορηγήθηκαν δοκιμασίες άτυπης αξιολόγησης της ομιλίας σε κάθε ένα από τα εξεταζόμενα μέλη του δείγματος ξεχωριστά, λαμβάνοντας τα προσωπικά στοιχεία των παιδιών, όπως το όνομα, την ηλικία και τον τόπο καταγωγής τους. Τα πρωτόκολλα αξιολόγησης αντήχησης που χρησιμοποιήθηκαν είναι το CAPE-N και το SCAPE-N. Οι απαντήσεις των συμμετεχόντων αξιολογήθηκαν από τέσσερις εξεταστές, οι οποίοι έπρεπε να δώσουν ιδιαίτερη προσοχή στην αντήχηση κατά την εκφώνηση δεδομένων παραγωγών ομιλίας και συγκεκριμένα στο βαθμό ρινικότητας. Ιδιαίτερα σημαντικό θεωρήθηκε να σημειώνεται αν κάποια διαταραχή αντήχησης γίνεται αντιληπτή σε μεμονωμένα φωνήματα ή αν αφορά όλους τους ευαίσθητους στην πίεση ήχους.

2.4. Κλίμακες καταγραφής ρινικότητας

Οι απαντήσεις των παιδιών στα πρωτόκολλα αξιολόγησης της αντήχησης που τους χορηγήθηκαν αξιολογήθηκαν από τέσσερις διαφορετικούς εξεταστές. Για το πρωτόκολλο CAPE-N η βαθμονόμηση έγινε με ποσοστό ρινικότητας από 0-100%, ενώ για το SCAPE-N η βαθμονόμηση έγινε αριθμητικά από το 0 έως το 3, όπου το 0 ισοδυναμεί με το ποτέ και το 3 με το συχνά. Με τον τρόπο αυτό αποδίδεται ο βαθμός υπερρινικότητας, υπορινικότητας, ρινικής διαφυγής, απορινικοποίησης, αντήχησης Cul-de-Sac και μικτής αντήχησης, με βάση τα αντιληπτικά χαρακτηριστικά της φώνησης, τα οποία μετρήθηκαν διαδοχικά τρεις φορές από τον κάθε εξεταστή.

2.5. Στατιστικές αναλύσεις

Ο έλεγχος της κανονικότητας του δείγματος έγινε με Kolmogorov-Smirnov και Shapiro-Wilk test. 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. Όσον αφορά 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), ενώ 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).

2.6. Περιορισμοί

Κατά την διεξαγωγή της παρούσας έρευνας παρουσιάστηκαν αρκετές δυσκολίες όσον αφορά την εύρεση του δείγματος που εξετάστηκε, αλλά και τη συνεργασία χορήγησης λόγω της μικρής ηλικίας των συμμετεχόντων. Η διαδικασία συλλογής των δεδομένων μέσω της χορήγησης δοκιμασιών και της εκπόνησης συνεντεύξεων ήταν ιδιαίτερα χρονοβόρα, καθώς πολλές φορές δεν ήταν απολύτως κατανοητό το ζητούμενο από τους εξεταζόμενους και χρειάζονταν περαιτέρω διευκρινίσεις από τους αξιολογητές. Επιπλέον, ανασταλτική παράμετρος ήταν και ο περιορισμένος χρόνος που υπήρχε για

την ολοκλήρωση των δοκιμασιών και την συγκέντρωση όλων των μετρήσεων και αξιολογήσεων για το σύνολο του πληθυσμού της έρευνας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα ευρήματα της ανάλυσης για τις διαταραχές αντήχησης και συγκεκριμένα της ρινικότητας, όπως αυτή εμφανίζεται σε παιδιά ηλικίας από 8 έως 10 ετών.

3.1. Αποτελέσματα CAPE-N

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται τα ευρήματα της ανάλυσης αναφορικά με τις τρεις αξιολογήσεις των τεσσάρων βαθμολογητών στις διαστάσεις τους CAPE-N. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η μέση αξιολόγηση των 4 βαθμολογητών στις τρεις αξιολογήσεις ήταν πολύ κοντά. Ενδεικτικά, ο πρώτος βαθμολογητής είχε μέση συνολική βαθμονόμηση στην 1^η αξιολόγηση 1.81 (SD=5.78), στην 2^η αξιολόγηση 1.85 (SD=5.86) και στην 3^η αξιολόγηση 1.85 (SD=5.96). Ο δεύτερος βαθμολογητής είχε μέση συνολική βαθμονόμηση στην 1^η αξιολόγηση 2.05 (SD=6.64), στην 2^η αξιολόγηση 2.00 (SD=6.70) και στην 3^η αξιολόγηση 2.01 (SD=6.82). Ο τρίτος βαθμολογητής είχε μέση συνολική βαθμονόμηση στην 1^η αξιολόγηση 1.98 (SD=6.42), στην 2^η αξιολόγηση 2.02 (SD=6.49) και στην 3^η αξιολόγηση 2.06 (SD=6.59). Ο τέταρτος βαθμολογητής είχε μέση συνολική βαθμονόμηση στην 1^η αξιολόγηση 1.96 (SD=5.75), στην 2^η αξιολόγηση 1.88 (SD=5.81) και στην 3^η αξιολόγηση 1.96 (SD=5.93).

Πίνακας 1. Περιγραφικά αποτελέσματα για την αξιολόγηση στις διαστάσεις του CAPE-N ανά βαθμολογητή και ανά αξιολόγηση

Βαθμολογητής	CAPE-N Σκορ	1 ^η αξιολόγηση	2 ^η αξιολόγηση	3 ^η αξιολόγηση
1 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	1.81 (5.78)	1.85 (5.86)	1.85 (5.96)
	Υπερρινικότητα	1.29 (4.73)	1.29 (4.72)	1.25 (4.71)
	Υπορινικότητα	0.41 (3.30)	0.41 (3.42)	0.45 (3.62)
	Ρινική Διαφυγή	0.22 (1.49)	0.17 (1.42)	0.17 (1.42)

	Απορινικοποίηση	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
	Μεικτή Αντήχηση	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)
2 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	2.05 (6.64)	2.00 (6.70)	2.01 (6.82)
	Υπερρινικότητα	1.45 (5.10)	1.41 (5.09)	1.36 (5.08)
	Υπορινικότητα	0.41 (3.71)	0.45 (3.84)	0.49 (4.02)
	Ρινική Διαφυγή	0.16 (0.82)	0.09 (0.63)	0.09 (0.63)
	Απορινικοποίηση	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)
	Μεικτή Αντήχηση	0.02 (0.18)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)
3 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	1.98 (6.42)	2.02 (6.49)	2.06 (6.59)
	Υπερρινικότητα	1.57 (5.39)	1.65 (5.41)	1.37 (5.08)
	Υπορινικότητα	0.33 (2.84)	0.45 (3.84)	0.41 (3.24)
	Ρινική Διαφυγή	0.34 (1.39)	0.26 (1.08)	0.30 (1.73)
	Απορινικοποίηση	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.01 (0.09)
	Μεικτή Αντήχηση	0.33 (3.62)	0.33 (3.62)	0.33 (3.62)
4 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	1.96 (5.75)	1.88 (5.81)	1.96 (5.93)
	Υπερρινικότητα	1.59 (4.83)	1.51 (4.73)	1.39 (4.70)
	Υπορινικότητα	0.41 (2.97)	0.53 (3.94)	0.51 (3.35)
	Ρινική Διαφυγή	0.30 (1.13)	0.34 (1.39)	0.35 (1.37)
	Απορινικοποίηση	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)	0.02 (0.13)
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)
	Μεικτή Αντήχηση	0.03 (0.25)	0.00 (0.01)	0.00 (0.00)

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται τα ευρήματα της ανάλυσης αναφορικά με τις αξιολογήσεις των αγοριών και των κοριτσιών στις διαστάσεις τους CAPE-N και τα αποτελέσματα του κριτηρίου t-test για δύο ανεξάρτητα δείγματα.

Πίνακας 2. Αποτελέσματα κριτηρίου t-test για την αξιολόγηση στις διαστάσεις του CAPE-N ανά βαθμολογητή και ανά αξιολόγηση ανά φύλο

Βαθμολογητής	CAPE-N Σκορ	Αγόρι		Κορίτσι		t	p
		M	SD	M	SD		
1 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	1.83	5.24	1.79	6.37	0.040	0.968

	Υπερρινικότητα	1.33	3.67	1.26	5.72	0.081	0.935
	Υπορινικότητα	0.24	1.38	0.61	4.60	-0.617	0.538
	Ρινική Διαφυγή	0.40	2.03	0.01	0.04	1.451	0.149
	Απορινικοποίηση	0.00	0.01	0.00	0.00	0.944	0.347
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00	0.00	0.00	0.00	0.944	0.327
	Μεικτή Αντήχηση	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.998	0.320
2 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	2.05	6.12	2.04	7.24	0.010	0.992
	Υπερρινικότητα	1.65	5.08	1.22	5.15	0.465	0.643
	Υπορινικότητα	0.16	1.24	0.70	5.25	-0.798	0.426
	Ρινική Διαφυγή	0.24	1.06	0.06	0.39	1.231	0.221
	Απορινικοποίηση	0.00	0.01	0.00	0.00	1.275	0.205
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00	0.00	0.00	0.01	-1.059	0.292
	Μεικτή Αντήχηση	0.00	0.01	0.04	0.26	-0.998	0.320
3 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	2.05	6.37	1.90	6.54	0.130	0.897
	Υπερρινικότητα	1.42	4.18	1.74	6.52	-0.326	0.745
	Υπορινικότητα	0.16	1.24	0.52	3.94	-0.708	0.480
	Ρινική Διαφυγή	0.47	1.70	0.20	0.93	1.097	0.275
	Απορινικοποίηση	0.00	0.01	0.00	0.00	0.944	0.347
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.059	0.292
	Μεικτή Αντήχηση	0.63	5.00	0.01	0.04	0.945	0.347
4 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	2.28	6.11	1.60	5.34	0.642	0.522
	Υπερρινικότητα	1.73	5.09	1.45	4.56	0.318	0.751
	Υπορινικότητα	0.31	1.74	0.52	3.94	-0.391	0.697
	Ρινική Διαφυγή	0.49	1.41	0.10	0.66	1.923	0.057
	Απορινικοποίηση	0.00	0.01	0.00	0.00	0.944	0.327
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00	0.00	0.00	0.01	1.542	0.126
	Μεικτή Αντήχηση	0.06	0.35	0.00	0.00	1.363	0.176

Κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπερρινικότητας στα αγόρια ήταν 1.33 (SD=3.67) και στα κορίτσια ήταν 1.26 (SD=5.72). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπερρινικότητα σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή

($t(121)=0.081$, $p=0.935$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπερρινικότητας στα αγόρια ήταν 1.65 (SD=5.08) και στα κορίτσια ήταν 1.22 (SD=6.55). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπερρινικότητα σύμφωνα με τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=0.465$, $p=0.643$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπερρινικότητας στα αγόρια ήταν 1.42 (SD=4.18) και στα κορίτσια ήταν 1.74 (SD=6.52). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπερρινικότητα σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=-0.326$, $p=0.745$). Κατά τον 4ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπερρινικότητας στα αγόρια ήταν 1.73 (SD=5.09) και στα κορίτσια ήταν 1.45 (SD=4.56). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπερρινικότητα σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=0.318$, $p=0.751$).

Κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπορινικότητας στα αγόρια ήταν 0.24 (SD=1.38) και στα κορίτσια ήταν 0.61 (SD=4.60). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπορινικότητα σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή ($t(121)=-0.617$, $p=0.538$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπορινικότητας στα αγόρια ήταν 0.16 (SD=1.24) και στα κορίτσια ήταν 0.70 (SD=5.25). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπορινικότητα σύμφωνα με τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=-0.798$, $p=0.426$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπορινικότητας στα αγόρια ήταν 0.16 (SD=1.24) και στα κορίτσια ήταν 0.52 (SD=3.94). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπορινικότητα σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=-0.708$, $p=0.480$). Κατά τον 4ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπορινικότητας στα αγόρια ήταν 0.311 (SD=1.74) και στα κορίτσια ήταν 0.52 (SD=3.94). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι

δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπορινικότητα σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=-0.391$, $p=0.697$).

Κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της ρινικής διαφυγής στα αγόρια ήταν 0.40 (SD=2.03) και στα κορίτσια ήταν 0.01 (SD=0.04). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην ρινική διαφυγή σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή ($t(121)=1.451$, $p=0.149$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της ρινικής διαφυγής στα αγόρια ήταν 0.24 (SD=1.06) και στα κορίτσια ήταν 0.06 (SD=0.39). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην ρινική διαφυγή σύμφωνα με τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=1.231$, $p=0.221$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της ρινικής διαφυγής στα αγόρια ήταν 0.47 (SD=1.70) και στα κορίτσια ήταν 0.20 (SD=0.93). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην ρινική διαφυγή σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=1.097$, $p=0.275$). Κατά τον 4ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της ρινικής διαφυγής στα αγόρια ήταν 0.49 (SD=1.41) και στα κορίτσια ήταν 0.10 (SD=0.66). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην ρινική διαφυγή σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=1.923$, $p=0.057$).

Κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της απορινικοποίησης στα αγόρια ήταν 0.00 (SD=0.01) και στα κορίτσια ήταν 0.00 (SD=0.00). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην απορινικοποίηση σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή ($t(121)=0.944$, $p=0.347$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της απορινικοποίησης στα αγόρια ήταν 0.00 (SD=0.01) και στα κορίτσια ήταν 0.00 (SD=0.01). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην απορινικοποίηση σύμφωνα με

τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=1.275$, $p=0.205$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της απορινικοποίησης στα αγόρια ήταν 0.00 ($SD=0.01$) και στα κορίτσια ήταν 0.00 ($SD=0.00$). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην απορινικοποίηση σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=0.944$, $p=0.347$). Κατά τον 4ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της απορινικοποίησης στα αγόρια ήταν 0.00 ($SD=0.01$) και στα κορίτσια ήταν 0.00 ($SD=0.01$). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην απορινικοποίηση σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=0.944$, $p=0.327$).

Κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της αντήχησης Cul-de-Sac στα αγόρια ήταν 0.00 ($SD=0.01$) και στα κορίτσια ήταν 0.00 ($SD=0.00$). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην αντήχηση Cul-de-Sac σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή ($t(121)=0.944$, $p=0.327$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της αντήχησης Cul-de-Sac στα αγόρια ήταν 0.00 ($SD=0.00$) και στα κορίτσια ήταν 0.00 ($SD=0.01$). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην αντήχηση Cul-de-Sac σύμφωνα με τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=-1.059$, $p=0.292$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της αντήχησης Cul-de-Sac στα αγόρια ήταν 0.00 ($SD=0.00$) και στα κορίτσια ήταν 0.00 ($SD=0.00$). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην αντήχηση Cul-de-Sac σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=-1.059$, $p=0.292$). Κατά τον 4ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της αντήχησης Cul-de-Sac στα αγόρια ήταν 0.00 ($SD=0.00$) και στα κορίτσια ήταν 0.00 ($SD=0.01$). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην αντήχηση Cul-de-Sac σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=1.542$, $p=0.126$).

Κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της μεικτής αντήχησης στα αγόρια ήταν 0.00 (SD=0.02) και στα κορίτσια ήταν 0.00 (SD=0.00). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην μεικτή αντήχηση σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή ($t(121)=-0.998$ $p=0.320$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της μεικτής αντήχησης στα αγόρια ήταν 0.00 (SD=0.01) και στα κορίτσια ήταν 0.04 (SD=0.26). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην μεικτή αντήχηση σύμφωνα με τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=-0.998$, $p=0.320$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της μεικτής αντήχησης στα αγόρια ήταν 0.63 (SD=5.0) και στα κορίτσια ήταν 0.01 (SD=0.04). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην μεικτή αντήχηση σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=0.945$, $p=0.347$). Κατά τον 4ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της μεικτής αντήχησης στα αγόρια ήταν 0.06 (SD=0.35) και στα κορίτσια ήταν 0.00 (SD=0.00). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην μεικτή αντήχηση σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=1.363$, $p=0.176$).

Τέλος, κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της συνολικής βαθμονόμησης στα αγόρια ήταν 1.83 (SD=5.24) και στα κορίτσια ήταν 1.79 (SD=6.37). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στη συνολική βαθμονόμηση αντήχηση σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή ($t(121)=0.040$ $p=0.968$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της συνολικής βαθμονόμησης στα αγόρια ήταν 2.05 (SD=6.12) και στα κορίτσια ήταν 2.04 (SD=7.24). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στη συνολική βαθμονόμηση σύμφωνα με τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=0.010$, $p=0.992$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της συνολικής

βαθμονόμησης στα αγόρια ήταν 2.05 (SD=6.37) και στα κορίτσια ήταν 1.90 (SD=6.54). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στη συνολική βαθμονόμηση σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=0.130$, $p=0.897$). Κατά τον 4ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της συνολικής βαθμονόμησης στα αγόρια ήταν 2.28 (SD=6.11) και στα κορίτσια ήταν 1.60 (SD=5.34). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στη συνολική βαθμονόμηση σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=0.642$, $p=0.522$).

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται τα ευρήματα της ανάλυσης σχετικά με το συντελεστή αξιοπιστίας α του Cronbach ανά διάσταση του CAPE-N ανά βαθμολογητή.

Πίνακας 3. Αποτελέσματα συντελεστής αξιοπιστίας α του Cronbach ανά διάσταση του CAPE-N ανά βαθμολογητή

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Συνολικό % Βαθμονόμησης	0.997	0.997	0.998	0.995
Υπερρινικότητα	0.999	0.988	0.998	0.987
Υπορινικότητα	0.992	0.955	0.995	0.953
Ρινική Διαφυγή	0.989	0.987	0.929	0.854
Απορινικοποίηση	1.000	0.999	1.000	0.999
Αντήχηση Cul-de- Sac	0.991	0.957	0.992	0.954
Μεικτή Αντήχηση	0.981	0.987	0.998	0.975

Για τον πρώτο βαθμολογητή ο συντελεστής αξιοπιστίας για τη συνολική βαθμονόμηση ήταν 0.997, για την υπερρινικότητα ήταν ίσος με 0.999, για την υπορινικότητα ήταν ίσος με 0.992, για την ρινική διαφυγή ήταν ίσος με

0.989, για την απορινικοποίηση ήταν ίσος με 1.000, για την αντήχηση Cul-de-Sac ήταν ίσος με 0.991 και για τη μεικτή αντήχηση ήταν ίσος με 0.981.

Για τον δεύτερο βαθμολογητή ο συντελεστής αξιοπιστίας για τη συνολική βαθμονόμηση ήταν 0.997, για την υπερρινικότητα ήταν ίσος με 0.988, για την υπορινικότητα ήταν ίσος με 0.955, για την ρινική διαφυγή ήταν ίσος με 0.987, για την απορινικοποίηση ήταν ίσος με 0.999, για την αντήχηση Cul-de-Sac ήταν ίσος με 0.957 και για τη μεικτή αντήχηση ήταν ίσος με 0.987.

Για τον τρίτο βαθμολογητή ο συντελεστής αξιοπιστίας για τη συνολική βαθμονόμηση ήταν 0.998, για την υπερρινικότητα ήταν ίσος με 0.998, για την υπορινικότητα ήταν ίσος με 0.995, για την ρινική διαφυγή ήταν ίσος με 0.929, για την απορινικοποίηση ήταν ίσος με 1.000, για την αντήχηση Cul-de-Sac ήταν ίσος με 0.992 και για τη μεικτή αντήχηση ήταν ίσος με 0.998.

Για τον τέταρτο βαθμολογητή ο συντελεστής αξιοπιστίας για τη συνολική βαθμονόμηση ήταν 0.995, για την υπερρινικότητα ήταν ίσος με 0.987, για την υπορινικότητα ήταν ίσος με 0.953, για την ρινική διαφυγή ήταν ίσος με 0.854, για την απορινικοποίηση ήταν ίσος με 0.999, για την αντήχηση Cul-de-Sac ήταν ίσος με 0.954 και για τη μεικτή αντήχηση ήταν ίσος με 0.975.

Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν υψηλού βαθμού αξιοπιστία για την κλίμακα CAPE-N και στους 4 βαθμολογητές.

Στη συνέχεια στους Πίνακες 4 έως 9 δίνονται τα ευρήματα της ανάλυσης αναφορικά με το βαθμό συμφωνίας μεταξύ των βαθμολογητών στις κλίμακες του CAPE-N .

Πίνακας 4. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Υπερρινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Βαθμολογητής 1	1	0.948	0.914	0.856

Βαθμολογητής 2	0.948	1	0.812	0.935
Βαθμολογητής 3	0.914	0.819	1	0.758
Βαθμολογητής 4	0.856	0.935	0.758	1

Από τον Πίνακα 4 προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της Παραμέτρου Υπερρινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης καθώς ο συντελεστής συσχέτισης βρέθηκε μεγαλύτερος από 0.76 σε όλες τις περιπτώσεις.

Πίνακας 5. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Υπορινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Βαθμολογητής 1	1	0.990	0.990	0.943
Βαθμολογητής 2	0.990	1	0.997	0.950
Βαθμολογητής 3	0.990	0.997	1	0.953
Βαθμολογητής 4	0.943	0.950	0.953	1

Από τον Πίνακα 5 προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της Παραμέτρου Υπορινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης καθώς ο συντελεστής συσχέτισης βρέθηκε μεγαλύτερος από 0.76 σε όλες τις περιπτώσεις.

Πίνακας 6. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Ρινική Διαφυγή μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Βαθμολογητής 1	1	0.950	0.964	0.948
Βαθμολογητής 2	0.950	1	0.936	0.915
Βαθμολογητής 3	0.964	0.936	1	0.954
Βαθμολογητής 4	0.948	0.915	0.954	1

Από τον Πίνακα 6 προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της Παραμέτρου Ρινική Διαφυγή μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης καθώς ο συντελεστής συσχέτισης βρέθηκε μεγαλύτερος από 0.76 σε όλες τις περιπτώσεις.

Πίνακας 7. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Απορινικοποίηση μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Βαθμολογητής 1	1	1.000	0.894	1.000
Βαθμολογητής 2	1.000	1	0.894	1.000
Βαθμολογητής 3	0.894	0.894	1	0.894
Βαθμολογητής 4	1.000	1.000	0.894	1

Από τον Πίνακα 7 προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της Παραμέτρου Απορινικοποίηση μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης καθώς ο συντελεστής συσχέτισης βρέθηκε μεγαλύτερος από 0.76 σε όλες τις περιπτώσεις.

Πίνακας 8. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Cul-de-Sac μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Βαθμολογητής 1	1	0.999	0.981	0.994
Βαθμολογητής 2	0.999	1	0.917	0.934
Βαθμολογητής 3	0.981	0.917	1	0.956
Βαθμολογητής 4	0.994	0.934	0.956	1

Από τον Πίνακα 8 προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της Παραμέτρου Cul-de-Sac μεταξύ των Βαθμονομητών με τον

Συντελεστή Συσχέτισης καθώς ο συντελεστής συσχέτισης βρέθηκε μεγαλύτερος από 0.76 σε όλες τις περιπτώσεις.

Πίνακας 9. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας του Συνολικού Σκορ μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Βαθμολογητής 1	1	0.986	0.977	0.955
Βαθμολογητής 2	0.986	1	0.980	0.952
Βαθμολογητής 3	0.977	0.980	1	0.958
Βαθμολογητής 4	0.955	0.952	0.958	1

Από τον Πίνακα 9 προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της συνολικής βαθμονόμησης μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης καθώς ο συντελεστής συσχέτισης βρέθηκε μεγαλύτερος από 0.76 σε όλες τις περιπτώσεις.

3.2 Αποτελέσματα SCAPE-N

Στον Πίνακα 10 παρουσιάζονται τα ευρήματα της ανάλυσης αναφορικά με τις τρεις αξιολογήσεις των τεσσάρων βαθμολογητών στις διαστάσεις τους SCAPE-N. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η μέση αξιολόγηση των 4 βαθμολογητών στις τρεις αξιολογήσεις ήταν πολύ κοντά. Ενδεικτικά, ο πρώτος βαθμολογητής είχε μέση συνολική βαθμονόμηση στην 1η αξιολόγηση 0.18 (SD=0.40), στην 2η αξιολόγηση 0.17 (SD=0.40) και στην 3η αξιολόγηση 0.16 (SD=0.39). Ο δεύτερος βαθμολογητής είχε μέση συνολική βαθμονόμηση στην 1η αξιολόγηση 0.16 (SD=0.39), στην 2η αξιολόγηση 0.15 (SD=0.38) και στην 3η αξιολόγηση 0.18 (SD=0.57). Ο τρίτος βαθμολογητής είχε μέση συνολική βαθμονόμηση στην 1η αξιολόγηση 0.19 (SD=0.43), στην 2η αξιολόγηση 0.18 (SD=0.42) και στην 3η αξιολόγηση 0.15 (SD=0.40). Ο τέταρτος βαθμολογητής

είχε μέση συνολική βαθμονόμηση στην 1η αξιολόγηση 0.18 (SD=0.39), στην 2η αξιολόγηση 0.17 (SD=0.37) και στην 3η αξιολόγηση 0.15 (SD=0.36).

Πίνακας 10. Περιγραφικά αποτελέσματα για την αξιολόγηση στις διαστάσεις του SCAPE-N ανά βαθμολογητή και ανά αξιολόγηση

Βαθμολογητής	SCAPE-N Σκορ	1 ^η αξιολόγηση	2 ^η αξιολόγηση	3 ^η αξιολόγηση
1 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	0.18 (0.40)	0.17 (0.40)	0.16 (0.39)
	Υπερρινικότητα	0.18 (0.41)	0.17 (0.40)	0.17 (0.40)
	Υπορινικότητα	0.09 (0.31)	0.07 (0.28)	0.07 (0.29)
	Ρινική Διαφυγή	0.07 (0.26)	0.07 (0.26)	0.08 (0.27)
	Απορινικοποίηση	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.01 (0.09)
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
	Μεικτή Αντήχηση	0.02 (0.13)	0.01 (0.09)	0.01 (0.09)
	2 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	0.16 (0.39)	0.15 (0.38)
Υπερρινικότητα		0.18 (0.38)	0.17 (0.38)	0.16 (0.37)
Υπορινικότητα		0.06 (0.27)	0.04 (0.24)	0.05 (0.25)
Ρινική Διαφυγή		0.07 (0.25)	0.06 (0.23)	0.08 (0.35)
Απορινικοποίηση		0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.01 (0.09)
Αντήχηση Cul-de-Sac		0.01 (0.09)	0.01 (0.09)	0.01 (0.09)
Μεικτή Αντήχηση		0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
3 ^{ος}		Συνολικό % Βαθμονόμησης	0.19 (0.43)	0.18 (0.42)
	Υπερρινικότητα	0.17 (0.40)	0.18 (0.41)	0.15 (0.38)
	Υπορινικότητα	0.06 (0.23)	0.04 (0.20)	0.06 (0.23)
	Ρινική Διαφυγή	0.06 (0.23)	0.07 (0.25)	0.07 (0.25)
	Απορινικοποίηση	0.01 (0.09)	0.00 (0.00)	0.01 (0.09)
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
	Μεικτή Αντήχηση	0.02 (0.20)	0.02 (0.20)	0.02 (0.20)
	4 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	0.18 (0.39)	0.17 (0.37)
Υπερρινικότητα		0.18 (0.38)	0.15 (0.36)	0.15 (0.36)
Υπορινικότητα		0.06 (0.23)	0.06 (0.23)	0.06 (0.23)
Ρινική Διαφυγή		0.07 (0.26)	0.10 (0.30)	0.09 (0.29)
Απορινικοποίηση		0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
Αντήχηση Cul-de-Sac		0.02 (0.13)	0.01 (0.09)	0.01 (0.09)
Μεικτή Αντήχηση		0.00 (0.00)	0.01 (0.09)	0.01 (0.09)

Στον Πίνακα 11 παρουσιάζονται τα ευρήματα της ανάλυσης αναφορικά με τις αξιολογήσεις των αγοριών και των κοριτσιών στις διαστάσεις τους

SCAPE-N και τα αποτελέσματα του κριτηρίου t-test για δύο ανεξάρτητα δείγματα.

Πίνακας 11. Αποτελέσματα κριτηρίου t-test για την αξιολόγηση στις διαστάσεις του SCAPE-N ανά βαθμολογητή και ανά αξιολόγηση ανά φύλο

Βαθμολογητής	SCAPE-N Σκορ	M	SD	M	SD	t	p
1 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	0.22	0.42	0.13	0.38	1.289	0.200
	Υπερρινικότητα	0.22	0.41	0.14	0.40	1.058	0.292
	Υπορινικότητα	0.12	0.33	0.05	0.29	1.262	0.209
	Ρινική Διαφυγή	0.09	0.29	0.05	0.22	0.858	0.392
	Απορινικοποίηση	0.00	0.00	0.00	0.00	0.944	0.347
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00	0.00	0.00	0.00	0.944	0.327
	Μεικτή Αντήχηση	0.02	0.12	0.02	0.13	-0.181	0.935
2 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	0.20	0.40	0.11	0.36	1.256	0.212
	Υπερρινικότητα	0.23	0.42	0.12	0.33	1.594	0.114
	Υπορινικότητα	0.06	0.24	0.05	0.29	0.204	0.839
	Ρινική Διαφυγή	0.08	0.27	0.05	0.22	0.562	0.575
	Απορινικοποίηση	0.00	0.00	0.00	0.00	0.944	0.347
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00	0.00	0.02	0.13	-1.059	0.293
	Μεικτή Αντήχηση	0.00	0.00	0.00	0.00	1.542	0.126
3 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	0.23	0.46	0.13	0.39	1.276	0.204
	Υπερρινικότητα	0.22	0.41	0.12	0.38	1.318	0.190
	Υπορινικότητα	0.06	0.24	0.05	0.22	0.233	0.816
	Ρινική Διαφυγή	0.06	0.24	0.05	0.22	0.233	0.816
	Απορινικοποίηση	0.02	0.12	0.00	0.00	1.018	0.067
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.511	0.133
	Μεικτή Αντήχηση	0.03	0.25	0.02	0.13	0.382	0.703
4 ^{ος}	Συνολικό % Βαθμονόμησης	0.23	0.42	0.13	0.33	1.473	0.143
	Υπερρινικότητα	0.22	0.41	0.14	0.35	1.115	0.267
	Υπορινικότητα	0.08	0.27	0.03	0.18	1.010	0.314
	Ρινική Διαφυγή	0.09	0.29	0.05	0.22	0.858	0.392
	Απορινικοποίηση	0.00	0.00	0.00	0.00	0.944	0.327
	Αντήχηση Cul-de-Sac	0.00	0.00	0.03	0.18	-0.081	0.936

	Μεικτή Αντήχηση	0.00	0.00	0.00	0.00	1.542	0.126
--	-----------------	------	------	------	------	-------	-------

Κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπερρινικότητας στα αγόρια ήταν 0.22 (SD=0.41) και στα κορίτσια ήταν 0.14 (SD=0.40). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπερρινικότητα σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή ($t(121)=1.058$, $p=0.292$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπερρινικότητας στα αγόρια ήταν 0.23 (SD=0.42) και στα κορίτσια ήταν 0.12 (SD=0.33). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπερρινικότητα σύμφωνα με τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=1.594$, $p=0.114$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπερρινικότητας στα αγόρια ήταν 0.22 (SD=0.41) και στα κορίτσια ήταν 0.12 (SD=0.38). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπερρινικότητα σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=1.318$, $p=0.190$). Κατά τον 4ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπερρινικότητας στα αγόρια ήταν 0.22 (SD=0.41) και στα κορίτσια ήταν 0.14 (SD=0.35). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπερρινικότητα σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=1.115$, $p=0.267$).

Κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπορινικότητας στα αγόρια ήταν 0.12 (SD=0.33) και στα κορίτσια ήταν 0.05 (SD=0.29). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπορινικότητα σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή ($t(121)=1.262$, $p=0.209$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπορινικότητας στα αγόρια ήταν 0.06 (SD=0.24) και στα κορίτσια ήταν 0.05 (SD=0.29). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπορινικότητα σύμφωνα με τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=0.204$, $p=0.839$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπορινικότητας στα αγόρια ήταν

0.06 (SD=0.24) και στα κορίτσια ήταν 0.05 (SD=0.22). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπορινικότητα σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=0.233$, $p=0.816$). Κατά τον 4ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της υπορινικότητας στα αγόρια ήταν 0.08 (SD=0.27) και στα κορίτσια ήταν 0.03 (SD=0.18). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην υπορινικότητα σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=1.010$, $p=0.314$).

Κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της ρινικής διαφυγής στα αγόρια ήταν 0.09 (SD=0.29) και στα κορίτσια ήταν 0.05 (SD=0.22). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην ρινική διαφυγή σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή ($t(121)=0.858$, $p=0.392$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της ρινικής διαφυγής στα αγόρια ήταν 0.08 (SD=0.27) και στα κορίτσια ήταν 0.05 (SD=0.22). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην ρινική διαφυγή σύμφωνα με τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=0.562$, $p=0.575$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της ρινικής διαφυγής στα αγόρια ήταν 0.06 (SD=0.24) και στα κορίτσια ήταν 0.05 (SD=0.22). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην ρινική διαφυγή σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=0.233$, $p=0.816$). Κατά τον 4ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της ρινικής διαφυγής στα αγόρια ήταν 0.09 (SD=0.29) και στα κορίτσια ήταν 0.05 (SD=0.22). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην ρινική διαφυγή σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=0.858$, $p=0.392$).

Κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της απορινικοποίησης στα αγόρια ήταν 0.00 (SD=0.00) και στα κορίτσια ήταν 0.00 (SD=0.00). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και

κοριτσιών στην απορινικοποίηση σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή ($t(121)=0.944$, $p=0.347$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της απορινικοποίησης στα αγόρια ήταν 0.02 ($SD=0.12$) και στα κορίτσια ήταν 0.00 ($SD=0.00$). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην απορινικοποίηση σύμφωνα με τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=0.944$, $p=0.347$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της απορινικοποίησης στα αγόρια ήταν 0.02 ($SD=0.12$) και στα κορίτσια ήταν 0.00 ($SD=0.00$). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην απορινικοποίηση σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=1.018$, $p=0.067$). Κατά τον 4ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της απορινικοποίησης στα αγόρια ήταν 0.00 ($SD=0.00$) και στα κορίτσια ήταν 0.00 ($SD=0.00$). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην απορινικοποίηση σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=0.944$, $p=0.327$).

Κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της αντήχησης Cul-de-Sac στα αγόρια ήταν 0.00 ($SD=0.01$) και στα κορίτσια ήταν 0.00 ($SD=0.00$). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην αντήχηση Cul-de-Sac σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή ($t(121)=0.944$, $p=0.327$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της αντήχησης Cul-de-Sac στα αγόρια ήταν 0.00 ($SD=0.00$) και στα κορίτσια ήταν 0.02 ($SD=0.13$). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην αντήχηση Cul-de-Sac σύμφωνα με τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=-1.059$, $p=0.293$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της αντήχησης Cul-de-Sac στα αγόρια ήταν 0.00 ($SD=0.00$) και στα κορίτσια ήταν 0.00 ($SD=0.00$). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην αντήχηση Cul-de-Sac σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=-1.511$, $p=0.133$). Κατά τον 4ο

βαθμολογητή ο μέσος όρος της αντήχησης Cul-de-Sac στα αγόρια ήταν 0.00 (SD=0.00) και στα κορίτσια ήταν 0.03 (SD=0.18). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην αντήχηση Cul-de-Sac σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=-0.081$, $p=0.936$).

Κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της μεικτής αντήχησης στα αγόρια ήταν 0.02 (SD=0.12) και στα κορίτσια ήταν 0.02 (SD=0.13). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην μεικτή αντήχηση σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή ($t(121)=-0.181$, $p=0.935$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της μεικτής αντήχησης στα αγόρια ήταν 0.00 (SD=0.00) και στα κορίτσια ήταν 0.00 (SD=0.00). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην μεικτή αντήχηση σύμφωνα με τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=1.542$, $p=0.126$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της μεικτής αντήχησης στα αγόρια ήταν 0.03 (SD=0.25) και στα κορίτσια ήταν 0.02 (SD=0.13). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην μεικτή αντήχηση σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=0.382$, $p=0.703$). Κατά τον 4ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της μεικτής αντήχησης στα αγόρια ήταν 0.00 (SD=0.00) και στα κορίτσια ήταν 0.00 (SD=0.00). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην μεικτή αντήχηση σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=1.542$, $p=0.126$).

Τέλος, κατά τον 1ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της συνολικής βαθμονόμησης στα αγόρια ήταν 0.22 (SD=0.42) και στα κορίτσια ήταν 0.13 (SD=0.38). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στη συνολική βαθμονόμηση αντήχηση σύμφωνα με τον 1ο βαθμολογητή ($t(121)=1.289$, $p=0.200$). Κατά τον 2ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της συνολικής βαθμονόμησης στα αγόρια ήταν

0.20 (SD=0.40) και στα κορίτσια ήταν 0.11 (SD=0.36). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στη συνολική βαθμονόμηση σύμφωνα με τον 2ο βαθμολογητή ($t(121)=1.256$, $p=0.212$). Κατά τον 3ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της συνολικής βαθμονόμησης στα αγόρια ήταν 0.23 (SD=0.46) και στα κορίτσια ήταν 0.13 (SD=0.39). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στη συνολική βαθμονόμηση σύμφωνα με τον 3ο βαθμολογητή ($t(121)=1.276$, $p=0.204$). Κατά τον 4ο βαθμολογητή ο μέσος όρος της συνολικής βαθμονόμησης στα αγόρια ήταν 0.23 (SD=0.42) και στα κορίτσια ήταν 0.13 (SD=0.33). Ο έλεγχος t-test έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στη συνολική βαθμονόμηση σύμφωνα με τον 4ο βαθμολογητή ($t(121)=1.473$, $p=0.143$).

Στον Πίνακα 12 παρουσιάζονται τα ευρήματα της ανάλυσης σχετικά με το συντελεστή αξιοπιστίας α του Cronbach ανά διάσταση του SCAPE-N ανά βαθμολογητή.

Πίνακας 12. Αποτελέσματα συντελεστής αξιοπιστίας α του Cronbach ανά διάσταση του SCAPE-N ανά βαθμολογητή

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Συνολικό % Βαθμονόμησης	0.988	0.844	0.979	0.973
Υπερρινικότητα	0.989	0.970	0.986	0.965
Υπορινικότητα	0.985	0.961	0.986	1.000
Ρινική Διαφυγή	0.946	0.967	0.928	0.936
Απορινικοποίηση	0.933	0.950	0.939	0.999
Αντήχηση Cul-de-Sac	0.918	0.955	0.912	0.917
Μεικτή Αντήχηση	0.929	0.961	0.942	0.981

Για τον πρώτο βαθμολογητή ο συντελεστής αξιοπιστίας για τη συνολική βαθμονόμηση ήταν 0.988, για την υπερρινικότητα ήταν ίσος με 0.989, για την υπορινικότητα ήταν ίσος με 0.985, για την ρινική διαφυγή ήταν ίσος με 0.946, για την απορινικοποίηση ήταν ίσος με 0.933, για την αντήχηση Cul-de-Sac ήταν ίσος με 0.918 και για τη μεικτή αντήχηση ήταν ίσος με 0.929.

Για τον δεύτερο βαθμολογητή ο συντελεστής αξιοπιστίας για τη συνολική βαθμονόμηση ήταν 0.844, για την υπερρινικότητα ήταν ίσος με 0.970, για την υπορινικότητα ήταν ίσος με 0.961, για την ρινική διαφυγή ήταν ίσος με 0.967, για την απορινικοποίηση ήταν ίσος με 0.950, για την αντήχηση Cul-de-Sac ήταν ίσος με 0.955 και για τη μεικτή αντήχηση ήταν ίσος με 0.961.

Για τον τρίτο βαθμολογητή ο συντελεστής αξιοπιστίας για τη συνολική βαθμονόμηση ήταν 0.979, για την υπερρινικότητα ήταν ίσος με 0.986, για την υπορινικότητα ήταν ίσος με 0.986, για την ρινική διαφυγή ήταν ίσος με 0.928, για την απορινικοποίηση ήταν ίσος με 0.939, για την αντήχηση Cul-de-Sac ήταν ίσος με 0.912 και για τη μεικτή αντήχηση ήταν ίσος με 0.942.

Για τον τέταρτο βαθμολογητή ο συντελεστής αξιοπιστίας για τη συνολική βαθμονόμηση ήταν 0.973, για την υπερρινικότητα ήταν ίσος με 0.965, για την υπορινικότητα ήταν ίσος με 1.00, για την ρινική διαφυγή ήταν ίσος με 0.936, για την απορινικοποίηση ήταν ίσος με 0.999, για την αντήχηση Cul-de-Sac ήταν ίσος με 0.917 και για τη μεικτή αντήχηση ήταν ίσος με 0.981.

Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν υψηλού βαθμού αξιοπιστία για την κλίμακα SCAPE-N και στους 4 βαθμολογητές.

Στη συνέχεια στους Πίνακες 14 έως 18 δίνονται τα ευρήματα της ανάλυσης αναφορικά με το βαθμό συμφωνίας μεταξύ των βαθμολογητών στις κλίμακες του SCAPE-N.

Πίνακας 13. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Υπερρινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Βαθμολογητής 1	1	0.844	0.874	0.791
Βαθμολογητής 2	0.844	1	0.761	0.834
Βαθμολογητής 3	0.874	0.761	1	0.814
Βαθμολογητής 4	0.791	0.834	0.814	1

Από τον Πίνακα 13 προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της Παραμέτρου Υπερρινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης καθώς ο συντελεστής συσχέτισης βρέθηκε μεγαλύτερος από 0.76 σε όλες τις περιπτώσεις.

Πίνακας 14. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Υπορινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Βαθμολογητής 1	1	0.825	0.903	0.916
Βαθμολογητής 2	0.825	1	0.946	0.943
Βαθμολογητής 3	0.903	0.946	1	0.897
Βαθμολογητής 4	0.916	0.943	0.897	1

Από τον Πίνακα 14 προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της Παραμέτρου Υπορινικότητα μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης καθώς ο συντελεστής συσχέτισης βρέθηκε μεγαλύτερος από 0.82 σε όλες τις περιπτώσεις.

Πίνακας 15. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Ρινική Διαφυγή μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
--	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Βαθμολογητής 1	1	0.959	0.940	0.960
Βαθμολογητής 2	0.959	1	0.947	0.912
Βαθμολογητής 3	0.940	0.947	1	0.940
Βαθμολογητής 4	0.960	0.912	0.940	1

Από τον Πίνακα 15 προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της Παραμέτρου Ρινική Διαφυγή μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης καθώς ο συντελεστής συσχέτισης βρέθηκε μεγαλύτερος από 0.91 σε όλες τις περιπτώσεις.

Πίνακας 16. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Απορινικοποίηση μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Βαθμολογητής 1	1	1.000	0.998	0.994
Βαθμολογητής 2	1.000	1	0.899	0.945
Βαθμολογητής 3	0.998	0.899	1	0.976
Βαθμολογητής 4	0.994	0.945	0.976	1

Από τον Πίνακα 16 προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της Παραμέτρου Απορινικοποίηση μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης καθώς ο συντελεστής συσχέτισης βρέθηκε μεγαλύτερος από 0.89 σε όλες τις περιπτώσεις.

Πίνακας 17. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας της Παραμέτρου Cul-de-sac μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Βαθμολογητής 1	1	0.998	0.991	0.992
Βαθμολογητής 2	0.998	1	0.898	0.916

Βαθμολογητής 3	0.991	0.898	1	0.934
Βαθμολογητής 4	0.992	0.916	0.934	1

Από τον Πίνακα 17 προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της Παραμέτρου Cul-de-Sac μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης καθώς ο συντελεστής συσχέτισης βρέθηκε μεγαλύτερος από 0.89 σε όλες τις περιπτώσεις.

Πίνακας 18. Προσδιορισμός της Αξιοπιστίας του Συνολικού Σκορ μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης

	Βαθμολογητής 1	Βαθμολογητής 2	Βαθμολογητής 3	Βαθμολογητής 4
Βαθμολογητής 1	1	0.788	0.782	0.760
Βαθμολογητής 2	0.788	1	0.830	0.807
Βαθμολογητής 3	0.782	0.830	1	0.853
Βαθμολογητής 4	0.760	0.782	0.807	1

Από τον Πίνακα 18 προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της συνολικής βαθμονόμησης μεταξύ των Βαθμονομητών με τον Συντελεστή Συσχέτισης καθώς ο συντελεστής συσχέτισης βρέθηκε μεγαλύτερος από 0.76 σε όλες τις περιπτώσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

4.1 Σύνοψη των Αποτελεσμάτων της Έρευνας

Στο παρόν κεφάλαιο παρατίθενται τα δεδομένα που αποτελούν τη σύνοψη των αποτελεσμάτων της έρευνας που διεξήχθη, και τα οποία προέκυψαν από τη των πρωτοκόλλων αξιολόγησης των διαταραχών ρινικότητας και αντήχησης σε τυπικό πληθυσμό ηλικίας 8-10 ετών, καθώς και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την περαιτέρω επεξεργασία του δείγματος.

Από τη σύγκριση των μέσων όρων των 4 βαθμονομητών (Πίνακας 3.2) σχετικά με την ακουστική-αντιληπτική αξιολόγηση της ρινικότητας ως προς τον παράγοντα του φύλου προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

Υπερρινικότητα: Παρατηρείται μεγάλη ομοιότητα στους μέσους όρους μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, γεγονός που επικυρώνει την μη ύπαρξη σημαντικών διαφορών ανάμεσα στα δύο φύλα.

Υπορινικότητα: Παρατηρείται μεγάλη ομοιότητα στους μέσους όρους μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, γεγονός που επικυρώνει την μη ύπαρξη σημαντικών διαφορών ανάμεσα στα δύο φύλα.

Ρινική Διαφυγή: Παρατηρείται μεγάλη ομοιότητα στους μέσους όρους μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, γεγονός που επικυρώνει την μη ύπαρξη σημαντικών διαφορών ανάμεσα στα δύο φύλα.

Απορινικοποίηση: Οι μετρήσεις σχετικά με αυτή την κατηγορία είναι στο σύνολό τους μηδενικές και για τα αγόρια και για τα κορίτσια και επομένως δεν υφίσταται σύγκριση.

Cul-de-sac: Οι μετρήσεις σχετικά με αυτή την κατηγορία είναι στο σύνολό τους μηδενικές και για τα αγόρια και για τα κορίτσια και επομένως δεν υφίσταται σύγκριση.

Μικτή Αντήχηση: Παρατηρείται μεγάλη ομοιότητα στους μέσους όρους μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, γεγονός που επικυρώνει την μη ύπαρξη σημαντικών διαφορών ανάμεσα στα δύο φύλα.

Συνολικό Σκορ: Παρατηρείται μεγάλη ομοιότητα στους γενικούς μέσους όρους μεταξύ αγοριών και κοριτσιών και για τους τέσσερις βαθμονομητές, γεγονός που επικυρώνει την μη ύπαρξη στατιστικά σημαντικών διαφορών ανάμεσα στα δύο φύλα.

Όσον αφορά τον βαθμό αξιοπιστίας Cronbach's Alpha της κάθε παραμέτρου σχετικά με την ακουστική-αντιληπτική αξιολόγηση της ρινικότητας οι μετρήσεις που προέκυψαν και για τους τέσσερις βαθμονομητές εμφανίζουν υψηλή συνάφεια τόσο για την κάθε κατηγορία μεμονωμένα, όσο και στο συνολικό σκορ.

Σχετικά με την αξιοπιστία των παραμέτρων, τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τον έλεγχο που διεξήχθη με χρήση του Συντελεστή Συσχέτισης (Correlation Coefficient) διαμορφώνονται ως εξής:

Υπερρινικότητα: Από τις μετρήσεις προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλό βαθμού συσχέτιση της παραμέτρου, καθώς ο Συντελεστής Συσχέτισης είναι μεγαλύτερος από 0.76 σε όλες τις περιπτώσεις.

Υπορινικότητα: Από τις μετρήσεις προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της παραμέτρου, καθώς ο Συντελεστής Συσχέτισης είναι μεγαλύτερος από 0.76 σε όλες τις περιπτώσεις.

Ρινική Διαφυγή: Από τις μετρήσεις προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της παραμέτρου, καθώς ο Συντελεστής Συσχέτισης είναι μεγαλύτερος από 0.76 σε όλες τις περιπτώσεις.

Απορινικοποίηση: Από τις μετρήσεις προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της παραμέτρου, καθώς ο Συντελεστής Συσχέτισης είναι μεγαλύτερος από 0.76 σε όλες τις περιπτώσεις.

Cul-de-Sac: Από τις μετρήσεις που προέκυψαν παρατηρείται κυρίως ιδιαίτερα χαμηλή έως σχετικά μικρή συσχέτιση μεταξύ των βαθμονομητών με εξαίρεση την συσχέτιση ανάμεσα στον 3ο και 4ο βαθμονομητή που χαρακτηρίζεται ως πολύ υψηλή.

Συνολικό Σκορ: Από τις μετρήσεις προκύπτει ότι υπάρχει πολύ υψηλού βαθμού συσχέτιση της παραμέτρου, καθώς ο Συντελεστής Συσχέτισης είναι μεγαλύτερος από 0.76 σε όλες τις περιπτώσεις.

4.2 Συμπεράσματα και Συζήτηση των Αποτελεσμάτων της Έρευνας

Για τη λειτουργία του υπερωιοφαρυγγικού μηχανισμού είναι απαραίτητη η συνεργασία πολλών υποσυστημάτων και δομών, από τα οποία αποτελείται. Οι διαταραχές αντήχησης είναι αποτέλεσμα δυσλειτουργίας του μηχανισμού αυτού, η οποία προκαλείται από ενδεχόμενες βλάβες και είναι

δυνατόν να επηρεάζει πολλές εκφάνσεις της παραγωγής ομιλίας (Kummer, 2011).

Αφορμή για τη διεξαγωγή της παρούσας μελέτης αποτέλεσε το γεγονός ότι στην Ελλάδα δεν υπάρχουν αρκετά έγκυρα κανονιστικά δεδομένα σχετικά με της διαταραχές αντήχησης, ενώ ο σκοπός της έρευνας επικεντρώνεται στην εξαγωγή κανονιστικών δεδομένων, τα οποία βασίζονται στον πληθυσμό της ελληνικής επικράτειας. Για τον λόγο αυτόν, επιλέχθηκε η πιλοτική εφαρμογή δύο πρωτοκόλλων αξιολόγησης για τα παθολογικά χαρακτηριστικά της αντήχησης σε πληθυσμό ηλικίας 8-10 ετών, τα οποία δημιουργήθηκαν από τους Fox & Johns, (1970) και Mason & Grandstaff, (1971). Η επιλογή έγινε κατόπιν σχετικής έρευνας, γιατί τα συγκεκριμένα πρωτόκολλα αποτελούν ένα άρτιο και έγκυρο εργαλείο για την κλινική εξέταση των διαταραχών αντήχησης, ενώ συνδυάζουν και έναν ιδιαίτερα υψηλό βαθμό αξιοπιστίας.

Προσαρμοσμένα στα δεδομένα της ελληνικής γλώσσας, χορηγήθηκαν σε ένα σύνολο 126 παιδιών τυπικής ανάπτυξης, ηλικίας 8 έως 10 ετών, εκ των οποίων τα 67 ήταν αγόρια και τα 59 κορίτσια. Μέσω της επεξεργασίας των δεδομένων που συλλέχθηκαν, προέκυψαν κανονιστικές τιμές και αποκλίσεις και κατόπιν διεξήχθη έλεγχος της εγκυρότητας της κλίμακας στην κλινική πρακτική. Παράγοντες ελέγχου για τις στατιστικές αναλύσεις αποτέλεσαν η ηλικία και το φύλο στα συνολικά σκορ.

Γενικότερα, δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων, ενώ οι δείκτες όσον αφορά τις επιμέρους παραμέτρους της ρινικότητας που αξιολογούνται, παρουσιάζουν μεγάλη ομοιότητα μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Παρόλα αυτά οι αναλύσεις του συνολικού δείγματος δείχνουν ότι τα αγόρια εμφανίζουν υψηλότερες τιμές όσον αφορά στο

συνολικό σκορ καθώς και στις επιμέρους κατηγορίες της υπερρινικότητας, της υπορινικότητας και της ρινικής διαφυγής. Στις κατηγορίες της απορινικοποίησης, της *cul-de-sac* και της μικτής ρινικότητας τα δύο φύλα σημειώνουν παρόμοιες τιμές. Επομένως, γίνεται φανερό πως το φύλο επηρεάζει, έστω και σε μικρό βαθμό, τη διαμόρφωση των αποτελεσμάτων, με τα άρρενα μέλη του δείγματος να εμφανίζουν συνήθως υψηλότερα σκορ.

Επιπλέον, όπως προκύπτει από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων, τα πρωτόκολλα που χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάζουν μεγάλη αξιοπιστία και εγκυρότητα, με τον δείκτη αξιοπιστίας Cronbach's Alpha να ξεπερνά το 0,912 προσεγγίζοντας την μέγιστη τιμή 1. Μέσα από την διεξαγωγή της παρούσας μελέτης με την πιλοτική εφαρμογή των προαναφερθέντων πρωτοκόλλων, γίνεται φανερό ότι πρόκειται για ένα ιδιαίτερα ευαίσθητο και χρήσιμο εργαλείο για τους λογοθεραπευτές και τους ειδικούς άλλων ιατρικών πεδίων. Με την εφαρμογή τους μπορούν να συλλεχθούν σημαντικές πληροφορίες και να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα όσον αφορά την αυτοαντίληψη των διαταραχών αντήχησης, συμβάλλοντας στον σχεδιασμό από τους ειδικούς μοντέλων αξιολόγησης αλλά και θεραπείας.

Τα ερευνητικά αποτελέσματα της παρούσας εργασίας φαίνεται να συμφωνούν με εκείνα που προέκυψαν από τη μελέτη των Fox & Johns (1970) και Mason & Grandstaff (1971). Για τον λόγο αυτόν, θεωρείται σκόπιμο να γίνει αναφορά και σε άλλες μελέτες προκειμένου να ενισχυθεί η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε στην παρούσα έρευνα.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης συμφωνούν και με αυτά που προέκυψαν από την έρευνα των Fadwa et al. (2017), όπου εξετάστηκαν 47

συμμετέχοντες ηλικίας 9-26 ετών, επιβεβαιώνοντας την αξιοπιστία των δοκιμαστικών ασκήσεων που περιλαμβάνονται στα πρωτόκολλα αξιολόγησης τα οποία εφαρμόστηκαν. Αυτό έρχεται σε συμφωνία και με τη δική μας έρευνα αναφορικά με την αξιοπιστία της κλίμακας ακουστικής-αντιληπτικής αξιολόγησης της ρινικότητας στα ελληνικά. Επιπλέον, κοινό συμπέρασμα αποτελεί το γεγονός ότι η εφαρμογή των πρωτοκόλλων αυτού του είδους είναι απαραίτητο να γίνεται από πεπειραμένους κλινικούς, καθώς αποτελούν τον βασικό άξονα της κλινικής αξιολόγησης και θεωρείται προϋπόθεση η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων σε αντιπαραβολή με εκείνα των ιατρικών μεθόδων.

Η χρήση της μέσης τιμής παραμέτρων και του δείκτη αξιοπιστίας Cronbach's Alpha στην παρούσα έρευνα έρχεται σε συμφωνία και με τα συμπεράσματα της μελέτης των Tim Bressmann et al. (2000), η οποία εφαρμόστηκε σε 133 ασθενείς με χειλεοσχιστία και υπερωιοσχιστία. Στους ασθενείς αυτούς παρατηρήθηκε, μέσα από την εφαρμογή δύο απλών μετρήσεων παράγωγων την Μέσης Τιμής, ότι η ρινική αντίληψη ήταν φυσιολογική ή παρουσίαζαν υπερρινικότητα σε κάποιο βαθμό.

Η χρήση μη παραμετρικών μεθόδων και δεικτών αξιοπιστίας για την αξιολόγηση και τον προσδιορισμό της ρινικότητας, όπως εφαρμόστηκαν στην παρούσα εργασία, αξιοποιήθηκαν και για την έρευνα του Karin Brunnegard (2012), όπου χρησιμοποιήθηκαν εργαλεία όπως το Man-Whitney U-test για την ανάλυση της διακύμανσης και το Wilcoxon test για τη κατάταξη της ρινικότητας και παρατηρήθηκε σημαντική συσχέτιση των τιμών ρινικότητας με τις αντιληπτικές αξιολογήσεις.

Περαιτέρω, αναζητείται συσχέτιση και με άλλες έρευνες από την διεθνή βιβλιογραφία, σχετικές με την αντήχηση, και για τον λόγο αυτό θεωρείται σκόπιμη η αναφορά σε κάποιες από αυτές. Στις μελέτες που παρατίθενται στη συνέχεια, από διάφορες χώρες του εξωτερικού, έγινε υπολογισμός των κανονιστικών δεδομένων ποικίλων ηλικιακών ομάδων (Mehta Z, 2007).

Σε μελέτη στον Καναδά σχετικά με τη ρινικότητα σε παιδιά 9-13 ετών χωρίς υποκείμενες παθολογίες συγκεντρώθηκαν δεδομένα από ομιλητές της Γαλλικής αλλά και της Αγγλικής γλώσσας, στα οποία χορηγήθηκαν διαδοχικά τρία τεστ (ένα ρινικό, ένα μη ρινικό και ένα μικτό κείμενο). Στην πρώτη περίπτωση συμμετείχαν 58 παιδιά (27 αγόρια, 31 κορίτσια), για τα οποία τα ποσοστά ρινικότητας ανέρχονται σε 33.7% στο ρινικό κείμενο, 8.95% στο μη ρινικό και 24.6% στο μικτό. Όσον αφορά τους ομιλητές της αγγλικής γλώσσας του Καναδά, στην έρευνα συμμετείχαν 44 παιδιά (21 αγόρια, 23 κορίτσια) και οι δείκτες ρινικότητας διαμορφώθηκαν στο 60.9% για το ρινικό, 9.7% για το στοματικό και 32% για το μικτό κείμενο (Rochet, RochetSovis, & Mielke, 1998).

Σε έρευνα που διεξήχθη το 2003 στην Ταϊλάνδη εξετάστηκαν συνολικά 188 παιδιά ηλικίας 7 έως 12 χρονών, με τη χορήγηση ενός ρινικού και ενός μικτού κειμένου και οι δείκτες ρινικότητας ήταν 51.1% για τις παραγωγές με ρινικά σύμφωνα, 14.3% για τις παραγωγές με στοματικά σύμφωνα και 35.6% για το μικτό κείμενο, ενώ δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές αποκλίσεις όσον αφορά στις ηλικίες (Benjamas Prathanee, Sanguansak Thanaviratananich, Amornart Pongjunyakul, & Kanda Renqpatanakij, 2003).

Μία άλλη έρευνα του 2004 σε μη παθολογικό πληθυσμό, σχετικά με τη ρινικότητα σε ομιλητές της ιρλανδικής γλώσσας, συνέλεξε δεδομένα από 70 παιδιά ηλικίας 4,11-13 ετών (34 αγόρια, 36 κορίτσια). Στους συμμετέχοντες χορηγήθηκαν ποικίλες δοκιμασίες που περιλάμβαναν φράσεις με σύμφωνα υψηλής πίεσης, χαμηλής πίεσης και ρινικά σύμφωνα και οι τιμές της ρινικότητας ανήλθαν στο 51% όσον αφορά τις ρινικές παραγωγές, 26% στις προτάσεις με σύμφωνα υψηλής πίεσης και 14% στις φράσεις με σύμφωνα χαμηλής πίεσης, ενώ δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές αποκλίσεις των δεικτών μεταξύ αγοριών και κοριτσιών (Sweeney, Sell & O'Regan, 2004).

Αντίστοιχα είναι τα ευρήματα που προέκυψαν και από την έρευνα των Kristiane M. Van Lierde et al. το 2003, στην οποία εξετάστηκαν μη παθολογικοί ομιλητές της φλαμανδικής γλώσσας ηλικίας 7 έως 13 ετών, με τη χορήγηση τριών δοκιμασιών (ρινικό, μη ρινικό και μικτό κείμενο). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, 51.6% βρέθηκε το ποσοστό ρινικότητας στις δοκιμασίες με ρινικά σύμφωνα, 31.9% στο μικτό κείμενο και 11,3% στο στοματικό κείμενο (Kristiane M. Van Lierde, Floris L. Wuyts, Marc De Bodt, & Paul Van Cauwenberge, 2003).

Γίνεται φανερό πως η παρούσα εργασία δύναται να ενισχύσει το βαθμό αξιοπιστίας όσον αφορά την ακουστική-αντιληπτική αξιολόγηση της ρινικότητας. Είναι, όμως, σημαντικό να υπογραμμιστεί πως απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή των πρωτοκόλλων αυτών και την χορήγηση δοκιμασιών τέτοιου είδους είναι η χρήση τους από έμπειρους κλινικούς, οι οποίοι οφείλουν να συνεξετάζουν τα αποτελέσματα με αυτά των ιατρικών μεθόδων, προκειμένου να διασφαλίζονται ορθά συμπεράσματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abe M, Murakami G, Noguchi M, Kitamura S, Shimada K, Kohama GI. Variations in the tensor veli palatini muscle with special reference to its origin and insertion. *Cleft Palate Craniofac J* 2004;41(5):474–484
- Άγιος, Αλ. (2002). *Περιγραφική και εφαρμοσμένη ανατομική*. Θεσσαλονίκη: University studio press.
- Anderson, N. B., & Shames, G. H. (2013). *Human Communication Disorders*. Nicosia: Broken Hill.
- Baken, R. (1987). *Clinical measurement of speech and voice*. Boston: College-Hill Press.
- Barsoumian R, Kuehn DP, Moon JB, Canady JW. An anatomic study of the tensor veli palatini and dilatator tubae muscles in relation to Eustachian tube and velar function. *Cleft Palate Craniofac J* 1998;35(2):101–110
- Bernthal JE, and Bankson NW: *Articulation and phonological disorders*. 3rd ed. Englewood Cliffs (NJ): Prentice Hall, 1993.
- Boone, B.R., & Mc Farlane, S. C. (1998). *The voice and voice therapy* (4th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bradley, D. (1997). *Communicative disorders related to cleft lip and palate*. Kenneth R. Bzoch.
- Bzoch, K. F. (1968). Variations in velopharyngeal valving: The factor of vowel changes. *Cleft Palate Journal*, 5, 211-218.
- Buder, E. (2005, July 7). The Acoustics of Nasality: Steps Towards a Bridge to Source Literature. *Perspectives on Speech Science and Orofacial Disorders*, σσ. 4-8.
- Cassell MD, Moon JB, Elkadi H. *Anatomy and Physiology of the Velopharynx. Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate*. Philadelphia, PA: Saunders; 1990

- Cassell, M. D., & Elkadi, H. (1995). Anatomy and physiology of the palate and velopharyngeal structures. In R. J. Shprintzen & J. Bardach (Eds.), *Cleft palate speech management: A multidisciplinary approach* (pp. 45-62). St. Louis, MO: Mobsy.
- Colton, R.H., & Casper, J.K. (1990). *Understanding voice problems*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Counihan, D. T., Cullinan, W. L. (1970). Reliability and dispersion of nasality ratings. *Cleft Palate Journal. Oklahoma*, pp. 261-270. David, H.M. (2011). *Εικονογραφημένο εγχειρίδιο ανατομίας λόγου, κατάποσης και ακοής* (μτφ. Θ. Πίπερος, Γ. Σκάρπας, Ν. Καπώνη, Κ. Θεοδούλου). Αθήνα: Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης (έτος έκδοσης πρωτότυπου 2009).
- Dickson DR, Dickson WM. Velopharyngeal anatomy. *J Speech Hear Res* 1972;15(2):372-381
- Εξαρχάκος, Γ. (2001). *Φυσιοπαθολογία της φωνής*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Ζιάβρα, Ν., & Σκεύας, Α. (2009). *Ωτορινολαρυγγολογία- στοιχεία ανατομίας, φυσιολογίας και παθολογίας*. Θεσσαλονίκη: University studio press.
- Fletcher, S., & Daly, D. (1976). Nasalance in utterances of hearing-impaired speakers. *Journal of Communication Disorders*, σσ. 63-73.
- Fox, D. R. (1970, August 1). Predicting Velopharyngeal Closure with a Modified Tongue-Anchor Technique. *Journal of Speech and Hearing Disorders*.
- Fritzell B: The velopharyngeal muscles in speech. *Acta Otolaryngology* (Supplement) 250:1-81, 1969b.
- Gildersleeve-Neumann, C., & Dalston, R. (2001). Nasalance scores in noncleft individuals: Why not zero? *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, σσ. 106-111.
- Greene, M.C.L., & Mathieson, L. (2001). *The voice and its disorders (6th edition)*. London: Whurr publishers Ltd.
- Handelman, C., & Osborne, G. (1976). Growth of the nasopharynx and adenoid development from one to eighteen years. *Angle Orthodontist*, σσ. 243-259.

- Hedge, M. (2015). Οδηγός Λογοθεραπευτικής Αξιολόγησης (3η Έκδοση εκδ.). (Ε. Γερμπανά, Επιμ.) Μεταμόρφωση Αττικής: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
- Hedge, M. (2015). Οδηγός Λογοθεραπευτικής Παρέμβασης (3η έκδοση εκδ.). (Ε. Γερμπανά, Επιμ.) Μεταμόρφωση Αττικής: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
- Hegde, M. (2015). Hegde's PocketGuide to Treatment in Speech-Language Pathology (3rd ed.). (Ε. Γερμπανά, Trans.) USA, California State University-Fresno Department of Communicative Sciences and Disorders: ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
- Henningsson, G., & Isberg, A. (1988). Influence of tonsils on Velopharyngeal movements in children with craniofacial anomalies and hypernasality. *American Journal of Orthodontics and Dntofacial Orthopedics*, σσ. 253-261.
- Huber, J. E. (2003). Respiratory and Laryngeal Responses to an Oral Air Pressure Bleed During Speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*.
- Huang, M. H., Lee, S. T., & Rajendran, K. Anatomic basis of cleft palate and velopharyngeal surgery: implications from a fresh cadaveric study. *Plast Reconstr Surg* 1998;101(3):613–627; discussion 628–629
- Karin Brunnegard, A. L. (2012). Comparision between perceptual assessments of nasality and nasalance scores. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 556 -566.
- Karnell, M. P. (1995, March). Nasometric Discrimination of Hypernasality and Turbulent Nasal Airflow. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*.
- Karnell, M. P. (2011). Instrumental Assessment of Velopharyngeal Closure for Speech. Στο *Seminars in Speech and Language* (σσ. 168-178). Thieme Medical Publishers.
- Karnell, M., Schultz, K., & Canady, J. (2001). Investigations of a pressure-sensitive theory of marginal velopharyngeal inadequacy. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, σσ. 153-160.

- Kennedy, J. G., & Kuehn, D. P. (1989). Neuroanatomy of speech. In D. P. Kuehn, M. L. Lemme, & J. M. Baumgartner (Eds.), *Neural bases of speech, hearing, and language* (pp. 111-145). Boston: College-Hill Press.
- Kent, R. D., & Moll, K. L. (1969). Vocal-tract characteristics of the stop cognates. *Journal of the Acoustical Society of America*, 46(6), 1549-1555.
- Kuehn, D. P., & Azzam, N. A. (1978). Anatomical characteristics of palatoglossus and the anterior faucial pillar. *Cleft Palate Journal*, 15, 349-359.
- Kuehn DP. Velopharyngeal anatomy and physiology. *Ear Nose Throat J* 1979;58(7):316–321
- Kuehn DP, Folkins JW, and Cutting CB: Relationships between muscle activity and velar position. *Cleft Palate Journal* 19:25-35, 1982.
- Kuehn DP, Moon JB. Histologic study of intravelar structures in normal human adult specimens. *Cleft Palate Craniofac J* 2005;42(5):481–489
- Kulkarni, N.V. (2011). *Clinical Anatomy: (A Problem Solving Approach)* (2nd Ed.). India: Jaypee Brothers Medical Publishers LTD.
- Kummer, A., Myer, C., Smith, M., & Short, S. (1993). Changes in nasal resonance secondary to adenotonsillectomy. *American Journal of Otolaryngology*, 14, 285-290.
- Kummer, A. W., & Lee, L. (1996). Evaluation and Treatment of Resonance Disorders. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 27, pp. 271-281.
- Kummer, A. W. (2008). Anatomy and physiology: the orofacial structures and velopharyngeal valve. In: Kummer AW ed. *Cleft Palate and Craniofacial Anomalies: Effects on Speech and Resonance*, 2nd ed. Clifton Park, NY: Delmar Cengage; pp. 3–30
- Kummer, A., Strife, J., Grau, W., Craghead, N., & Lee, L. (1989). The effects of Le Fort I osteotomy with maxillary movement on articulation, resonance, and velopharyngeal function. *Cleft Palate Journal*, 16, 193-199.
- Kummer, A., Curtis, C., Wiggs, M., Lee, L., & Strife, J. (1992). Comparison of Velopharyngeal gap size in patients with hypernasality, hypernasality and

- nasal emission, or nasal turbulence(rustle) as the primary speech characteristics. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, σσ. 152-156.
- Kummer, A. W. (2011). Σχιιστίες και ΚρανιοΠροσωπικές Ανωμαλίες. Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Leider J, Hamlet S, Schwan S. The effect of swallowing bolus and head position on Eustachian tube function via sonotubometry. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;109(1):66–70
- Liss JM. Muscle spindles in the human levator veli palatini and palatoglossus muscles. *J Speech Hear Res* 1990;33(4):736–746
- Lubker, J. F. (1975). Normal velopharyngeal function in speech. *Clinics in Plastic Surgery*, 2(2), 249-259.
- Moll KL: “Objective” measures of nasality. *Cleft Palate Journal* 1:371-374, 1964.
- Martin, S. & Lockhart, M. (2003). *Working with Voice Disorders*. United Kingdom: Speechmark Publishing Ltd.
- Mason, R. M., & Grandstaff, H. L. (1971). Evaluating the velopharyngeal mechanism in hypernasal speakers. *Language, Speech, and Hearing Services in the Schools*, 2(4), 53-61.
- Mathieson L. (2001). Green & Mathieson 's *The voice and its disorders*, 6th edition, London & Philadelphia: Whurr Publishers.
- Miller J, and Paul R: *The clinical assessment of language comprehension*. Baltimore: Paul H Brookes, 1995
- Moon, J. B., & Kuehn, D. P. (1996). Anatomy and physiology of normal and disordered velopharyngeal function of speech. *National Center for Voice and Speech*, 9 (April), 143-158.
- Moon, J. B., & Kuehn, D. P. (1997). Anatomy and physiology of normal and disordered velopharyngeal function of speech. In K. R. Bzoch (Ed.), *Communicative disorders related to cleft lip and palate* (4th ed., pp. 45-47). Austin, TX: Pro-Ed.

- Moon JB, Kuehn DP (2004). *Anatomy and physiology of normal and disordered velopharyngeal function for speech*. In: Bzoch KR ed. *Communicative Disorders Related to Cleft Lip and Palate*, 5th ed. Austin, TX: Pro-Ed; pp. 67–98
- Moore, K.L., & Dalley, A. F. (1999). *Clinically oriented anatomy (4th edition)*. USA: Lippicatt Williams & Wilkins.
- Mourino, A. P., & Weinberg, B. (1975). A cephalometric study of velar stretch in 8- and 10-year-old-children. *Cleft Palate Journal*, 12, 417-435.
- Nishio J, Matsuya T, Machida J, Miyazaki T. The motor nerve supply of the velopharyngeal muscles. *Cleft Palate J* 1976;13:20–30
- Παρασκευάς, Γ. Κ. (2008). *Ανατομία του ανθρώπου*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Paul R: *Language disorders from infancy through adolescence*. St. Louis: Mosby, 1995.
- Platzer W., Kahle W., Leonhardt H., *Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου, με έγχρωμο Ατλαντα, τόμος 1, Μυοσκελετικό Σύστημα, σελ.328, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα, 1985.*
- Pruzansky, S., & Mason, R. (1962). The “stretch factor” in soft palate function. *Journal of Dental Research*, 48, 972.
- Richard, S. (2004). *Clinical anatomy by regions (8th edition)*. USA: Lippicatt Williams & Wilkins.
- Rochet, A. P. (1998). Characteristics of Nasalance in Speakers of Western Canadian.
- Sataloff, R. T., Chowdhury, F., Portnoy, J. E., Hawkshaw, M. J., Joglekar, S. (2013). *Surgical techniques in otolaryngology head and neck surgery: laryngeal surgery*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Shimokawa T, Yi S, Tanaka S. Nerve supply to the soft palate muscles with special reference to the distribution of the lesser palatine nerve. *Cleft Palate Craniofac J* 2005;42(5):495–500

- Shibley, K. G. (1990). *Systematic assessment of voice*. Oceanside, CA: Academic Communication Associates.
- Shprintzen, R., Sher, A., & Croft, C. (1987). Hypernasal speech caused by tonsillar hypertrophy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, σσ. 45-56.
- Simpson, R. K., & Austin, A. A. (1972). A cephalometric investigation of velar stretch. *Cleft Palate Journal*, 9, 341-351.
- Simpson, R. K., & Chin, L. (1981). Velar stretch as a function of task. *Cleft Palate Journal*, 18(1), 1-9.
- Simpson, R. K., & Colton, J. (1980). A cephalometric study of velar stretch in adolescent subjects. *Cleft Palate Journal*, 17(1), 40-47.
- Story, B., Titze, I., & Hoffman, E. (2001). The relationship of vocal tract shape to three voice qualities. *Journal of the Acoustical Society of America*, σσ. 1651-1667
- Sweeney, T. S. (2004, March 1). Nasalance Scores for Normal-Speaking Irish Children. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*.
- Thompson, A. E., Hixon, T. J. (1979). Nasal air flow during normal speech production. *Department of Speech and Hearing Sciences*, 16 (4), pp 412-421.
- Tim Bressmann, P. H., Robert Sader, P. H., L., T., Whitehill, P. H.-S., Shaheen N. Awan, P. H.-S., Hans-Florian Zeilhofer, P. H., & Hans-Henning Horch, P. H. (2000, May). Nasalance Distance and Ratio: Two New Measures. *Cleft Palate– Craniofacial Journal*.
- Τσακραλίδης, Β. (1999). *Βασική Ανατομία Με Κλινικό Προσανατολισμό*. Αθήνα: ΒΗΤΑ Ιατρικές Εκδόσεις ΜΕΠΕ.
- Trost-Cardamone JE: The development of speech: assessing cleft palate misarticulations. In Kernahan DE, and Rosenstein SW (eds.): *Cleft lip and palate: a system of management*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1990.
- Tu, J., Inthavong, K., Ahmadi, G. (2013). *Computational Fluid and Particle Dynamics in the Human Respiratory System*. Dordrecht: Springer.

Van Lierde, K. W. (2002). Age-related patterns of nasal resonance in normal Flemish children and young adults. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*.