



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

Μεταπτυχιακή Εργασία

Τίτλος:

«Υπολογισμός κανονιστικών τιμών ποσοστιαίας ρινικότητας
(nasalance) σε ελληνόπουλα με φυσιολογική ανάπτυξη»

Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια: **Γεωργία Κούπκα**

1^η Επόπτρια: **Οκαλίδου Αρετή**

2^{ος} Επόπτης: **Σίμος Γρηγόριος**

3^{ος} Επόπτης: **Δαγδιλέλης Βασίλειος**

Θεσσαλονίκη, 2014

Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	9
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΗΧΗΣΗ ΚΑΙ ΥΠΕΡΩΙΟΦΑΡΥΓΓΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	10
ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΛΟΥ ΣΤΗ ΡΙΝΙΚΟΤΗΤΑ	13
ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΑΝΤΗΧΗΣΗΣ	24
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΑΝΤΗΧΗΣΗΣ	27
ΝΟΡΜΕΣ ΡΙΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ	30
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	34
ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	35
ΕΡΓΑΛΕΙΑ	35
ΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ.....	36
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	37
ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ- ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	37
ΣΥΖΗΤΗΣΗ	40
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	43
ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ.....	45
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	48

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την πρώτη επιβλέπουσα καθηγήτρια της διπλωματικής μου εργασίας κ.Οκαλίδου Αρετή για την καθοδήγηση και τις συμβουλές της καθ' όλη την πορεία της έρευνας και της συγγραφής της καθώς και τον κ.Σίμο Γρηγόριο και τον κ.Δαγδιλέλη Βασίλειο για το χρόνο που αφιέρωσαν στην αξιολόγησή της.

Θα ήθελα ακόμη να ευχαριστήσω τη μητέρα μου, τον πατέρα μου, τον αδελφό μου και τον άνδρα μου, τον καθένα ξεχωριστά διότι εκτός από τη συνεχή στήριξη και ενθάρρυνση που μου προσέφεραν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου, με το έμπρακτη συμβολή τους διευκόλυναν την επαφή μου με τους γονείς των παιδιών.

Ακόμη θερμές ευχαριστίες οφείλω στους γονείς που έδωσαν την άδειά τους για τη συμμετοχή των παιδιών τους στην έρευνα, όπως επίσης και τα ίδια τα παιδιά που αφιέρωσαν χρόνο, καθώς η συνεργασία τους ήταν πολύτιμη για τη διεξαγωγή της παρούσας έρευνας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της έρευνας

Η παρούσα έρευνα έχει ως στόχο την εκτίμηση της ρινικής αντήχησης που διέπει τη φυσιολογική ομιλία ελληνόπουλων παιδιών, σύγκριση της ακουστικής ρινικότητας ανάμεσα σε ελληνόπουλα παιδιά των δύο φύλων και επιδράσεις της ηλικίας στη ρινικότητα. Επίσης, εξετάστηκε η διαφορά στα ποσοστά ρινικότητας μεταξύ διάφορων γλωσσών. Τα αποτελέσματα θα είναι μελλοντικά χρήσιμα για τον εντοπισμό διαταραχών της ομιλίας σε παιδιά.

Δείγμα

Για τη διεκπεραίωση της έρευνας αναζητήθηκε κατάλληλος πληθυσμός, από τον οποίο έχει ληφθεί αντιπροσωπευτικό δείγμα. Έχοντας ως στόχο παιδιά σχολικής ηλικίας ο πληθυσμός περιλάμβανε παιδιά από 8 έως 12 ετών. Τα παιδιά που έλαβαν μέρος στην έρευνα ήταν ελληνόφωνα, και δεν παρουσίαζαν φωνολογική διαταραχή ή προβλήματα ακοής ή προβλήματα όρασης και δεν είχαν προσβληθεί πρόσφατα από αναπνευστικές λοιμώξεις ώστε να επηρεάζεται η φυσιολογική ροή και πίεση του αέρα κατά τη διάρκεια της ομιλίας. Επίσης διέθεταν άθικτο το μηχανισμό της ανάγνωσης.

Εργαλεία Αξιολόγησης/Τεστ

Για την αξιολόγηση της άρθρωσης δόθηκε η «**Δοκιμασία Φωνητικής & Φωνολογικής εξέλιξης**» (Πανελλήνιος Σύλλογος Λογοπεδικών) κατά τη διάρκεια της οποίας δίδονται στο παιδί εικόνες απλές ή σύνθετες και του ζητείται να κατονομάσει αυτό που βλέπει.

Η αξιολόγηση της ρινικότητας της ομιλίας έγινε με το Ρινομετρητή. Είναι μια συσκευή συνδεδεμένη σε υπολογιστή και διαθέτει ειδικά μικρόφωνα που είναι τοποθετημένα σε μικρό δίσκο σε μια μάσκα. Ο δίσκος προσαρμόζεται ανάμεσα στη μύτη και το στόμα του παιδιού, δηλαδή στο άνω χείλος και στερεώνεται στην κεφαλή με κορδέλα. Το παιδί κλήθηκε να διαβάσει συλλαβές, προτάσεις και μερικά μικρά κείμενα και η ομιλία του καταγράφηκε. Η διάρκεια εξέτασης ήταν 30 λεπτά περίπου.

Καθ' όλη τη διάρκεια των δύο παραπάνω τεστ έγινε καταγραφή της φωνής από το μαγνητόφωνο SONY RECORDER.

Αποτελέσματα

Μετά τη συλλογή των αποτελεσμάτων έγινε η καταγραφή των δεδομένων και η στατιστική τους ανάλυση με το στατιστικό πακέτο SPSS για τον εντοπισμό της συσχέτισης μεταξύ των δυο φύλων, των ηλικιακών ομάδων και σύγκριση των αποτελεσμάτων ρινικότητας με παιδιά που μιλούν διαφορετική γλώσσα, για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων.

Βρέθηκε πως το ποσοστό ρινικότητας σε ελληνόπουλα παιδιά ηλικίας 8-12 ετών είναι 24.04%. Βρέθηκαν οριακά στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων και δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ηλικιακών ομάδων.

ABSTRACT

Purpose

The purpose of this study was to derive nasalance scores for Greek-speaking children and to examine if there is an age or a gender effect on nasalance scores. It also examined the differences in nasalance norms between different languages.

Participants

The students that participate in this study were 8-12 years old and they spoke Greek. They hadn't any hearing impairments, phonological disorders or any visual problems. They hadn't had upper respiratory problems (nasal obstruction, coughing, etc) which may cause dysfunctions in normal airflow and airpressure during speech. They could also read effortlessly.

Instrument

Evaluation of articulation was tested with «Δοκιμασία Φωνητικής και Φωνολογικής Εξέλιξης». Evaluation of nasalance gained with Nasometer 6200 Kay Elemetrics. Every child was asked to read syllables, sentences, small texts and his speech was recorded. The examination time was about 30' minutes. Sony recorder recorded all speech samples of the children.

Results

All data analyzed with SPSS in order to find an age or gender effect on nasalance scores. The mean nasalance for greek children at the age of 8-12 was 24.04%. A borderline statistical difference in gender was found. No age effect was found.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αντήχηση είναι ένα ποιοτικό χαρακτηριστικό της φωνής που προέρχεται από τις ηχητικές δονήσεις στον φάρυγγα, τη στοματική κοιλότητα και τη ρινική κοιλότητα. Η σχετική ισορροπία της ηχητικής δόνησης στις ανατομικές αυτές κοιλότητες δείχνει αν η ποιότητα της φωνής εκλαμβάνεται ως φυσιολογική ή ως αποκλίνουσα εξαιτίας ενός προτύπου ‘ρινικότητας’ (Kummer&Lee, 1996).

Ο υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός είναι μια μηχανική βαλβίδα που βρίσκεται ανάμεσα στη στοματική και ρινική δίοδο των ανωτέρων αγωγών. Έχοντας τον έλεγχο της στοματικο-ρινικής ζεύξης πετυχαίνει δυο σημαντικές λειτουργίες στην παραγωγή της φυσιολογικής ομιλίας:

Πρώτον, επιτρέπει την ανάπτυξη πίεσης και ροής του αέρα στο στόμα ώστε να παράγονται πολλά από τα σύμφωνα της ομιλίας και δεύτερον, επιτρέπει την παραγωγή ομιλίας να γίνεται από τη ρινική κοιλότητα απελευθερώνοντας έτσι μία ένρινη ποιότητα (Thompson&Hixon, 1979).

Η λειτουργία του υπερωιοφαρυγγικού μηχανισμού έχει μελετηθεί από πολλούς ερευνητές χρησιμοποιώντας μια ποικιλία τεχνικών παρατήρησης. Οι μέθοδοι παρατήρησης χωρίζονται σε δύο γενικές κατηγορίες: α) άμεσες παρατηρήσεις, που επιτρέπουν στον ερευνητή να κάνει σχετικά άμεσες παρατηρήσεις του αρθρωτικού μηχανισμού και β) έμμεσες παρατηρήσεις, όπως η μέτρηση της στοματικής και ρινικής ροής και πίεσης του αέρα, που δίνουν πληροφορίες στον εξεταστή ώστε να συμπεράνει τι συμβαίνει με τις αρθρωτικές δραστηριότητες (Lubker&Moll, 1964).

Η αεροδυναμική (η πίεση και η ροή του αέρα) είναι μια χρήσιμη και πλήρως αξιόπιστη τεχνική για τη συλλογή πληροφοριών όσον αφορά την πλήρη λειτουργία των υποσυστημάτων της ομιλίας. Η αεροδυναμική τεχνική είναι χρήσιμη για πολυάριθμους λόγους:

- ✓ Η πίεση και η ροή του αέρα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την υποκείμενη φυσιολογία της παραγωγής ομιλίας. Έτσι, μεταφράζοντας τα αεροδυναμικά δεδομένα μπορεί κάποιος ειδικός να βοηθηθεί στον προγραμματισμό στοχευμένης θεραπευτικής αντιμετώπισης σε επίπεδο φυσιολογίας.
- ✓ Η συλλογή των αεροδυναμικών δεδομένων δεν είναι χρονοβόρα.
- ✓ Τέλος, τα δεδομένα μπορούν να συλλεχθούν μη-παρεμβατικά και από ‘δυσπρόσιτους’ πληθυσμούς, όπως τα παιδιά (Huber, 2004).

Απαραίτητες είναι οι αντικειμενικές τεχνικές αξιολόγησης για την απόκτηση ποσοτικών πληροφοριών. Μία από αυτές είναι η Ρινομετρία (έμμεση), η δειγματοληψία και μέτρηση της ακουστικής ενέργειας μέσω μια συσκευής συνδεδεμένης με μικροϋπολογιστή, το Ρινομετρητή, είναι μια πολύτιμη μέθοδος για την αξιολόγηση της ρινικότητας στην ομιλία (Okalidou, Karathanasi & Grigoraki, 2011).

Η αεροδυναμική ανάλυση της φωνής βασίζεται στο γεγονός ότι η παραγωγή της φωνής είναι απαραίτητως ένα αεροδυναμικό φαινόμενο, κατά το οποίο η γλωττίδα μετατρέπει την αεροδυναμική ενέργεια σε ακουστική ενέργεια.

Για να πραγματοποιηθεί η φώνηση, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ανάλογη ποσότητα και η κατάλληλη πίεση του αέρα. Οι αεροδυναμικές δυνάμεις που επιδρούν στη γλωττίδα δείχνουν να είναι υπεύθυνες για τη δημιουργία του συστήματος παρατεταμένης δόνησης των φωνητικών χορδών. Η αεροδυναμική ανάλυση της παραγωγής της φωνής περιλαμβάνει αξιολογήσεις της ροής του αέρα, της πίεσης και τις αλληλεπιδράσεις κατά τη διάρκεια της φώνησης. Οι ερευνητές έχουν δείξει ότι οι αεροδυναμικές έρευνες βοηθούν στην αιτιολογική κατηγοριοποίηση των διαταραχών φώνησης και οι έρευνες που ακολούθησαν δείχνουν ότι η διαγνωστική αξία των αεροδυναμικών μετρήσεων είναι χαμηλή στον εντοπισμό της ακριβούς αιτιολογίας, αλλά στοχεύουν στην δημιουργία υπερλειτουργικών ή υπολειτουργικών μοντέλων της παραγωγής φωνής. Ωστόσο, μια σημαντική αξία των αεροδυναμικών μετρήσεων είναι στην εκτίμηση του βαθμού της φωνητικής δυσλειτουργίας και στον έλεγχο των αλλαγών μετά τη θεραπεία σε διαταραχές φωνής στον ίδιο ασθενή. Ανάλογης σημασίας είναι και η αξία των αεροδυναμικών μετρήσεων για την εκτίμηση της αντήχησης και των δυσλειτουργιών της καθώς και τον έλεγχο της αποκατάστασής τους μετά από λογοθεραπεία.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΗΧΗΣΗ ΚΑΙ ΥΠΕΡΩΙΟΦΑΡΥΓΓΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Η ηχητική ενέργεια ξεκινά όταν οι φωνητικές χορδές δονούνται παράγοντας ήχο. Η ηχητική ενέργεια ταξιδεύει σε μια κατεύθυνση προς τα άνω μέσω μιας σειράς διασυνδεδεμένων αντηχείων που περιλαμβάνουν τον φάρυγγα, τη στοματική και τη ρινική κοιλότητα. Το σχήμα και το μέγεθος των κοιλοτήτων-αντηχείων επηρεάζει άμεσα την εκλαμβανόμενη αντήχηση και την ποιότητα φωνής. Ο υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός είναι υπεύθυνος για τη ρύθμιση και την καθοδήγηση διαβίβασης της ηχητικής ενέργειας και της πίεσης του αέρα στη στοματική και ρινική κοιλότητα.

Κατά τη διάρκεια της παραγωγής στοματικών ήχων, ο υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός λειτουργεί ως βαλβίδα κλείνοντας τη ρινική κοιλότητα. Αυτό επανακατευθύνει την ακουστική ενέργεια προσθίως στη στοματική κοιλότητα για την παραγωγή των στοματικών ήχων. Ως εκ τούτου, τα πρωτεύοντα ηχητικά αντηχεία για τα στοματικά φωνήματα είναι η στοματική κοιλότητα και ο φάρυγγας.

Για τα ρινικά σύμφωνα (μ, ν, νγκ) η υπερωιοφαρυγγική δίοδος παραμένει ανοιχτή για να επιτρέψει την ηχητική διαβίβαση στη ρινική κοιλότητα, η οποία είναι ο κύριος θάλαμος γι' αυτούς τους ήχους. Ελάχιστη ηχητική ενέργεια αντηχεί στη στοματική κοιλότητα κατά τη διάρκεια των ρινικών ήχων. Και αυτό συμβαίνει γιατί η ακουστική ενέργεια ξεκινάει να ταξιδεύει σε μια κατεύθυνση προς τα άνω προς τη ρινική κοιλότητα και συνεχίζει χωρίς σημαντική παρεμπόδιση, που θα επανακατευθύνει την ηχητική ενέργεια (Kummer&Lee, 1996).

Επιπροσθέτως, η χαμηλωμένη θέση της σταφυλής εμποδίζει την ηχητική ενέργεια από το να εισέλθει στη στοματική κοιλότητα σ' ένα μεγάλο βαθμό. Για μια φυσιολογική ομιλία και αντήχηση, το υπερωιοφαρυγγικό κλείσιμο πρέπει να είναι πλήρες κατά τη διάρκεια των στοματικών ήχων και στους ρινικούς ήχους, η ηχητική ενέργεια πρέπει να είναι σχετικά ανεμπόδιστη διαμέσω του φάρυγγα και της ρινικής κοιλότητας (Moller&Glaze, 1993).

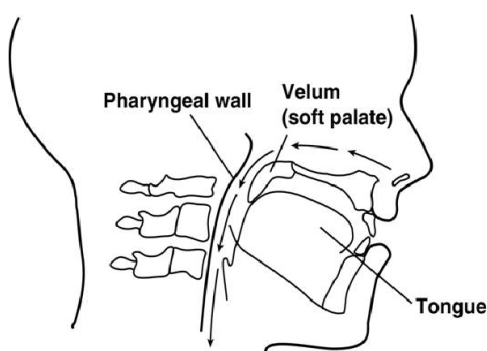
Η φυσιολογική αντήχηση εξαρτάται σημαντικά από τη φυσιολογική υπερωιοφαρυγγική δομή και λειτουργία. Η υπερωιοφαρυγγική δομή περιλαμβάνει τη σταφυλή, τα πλευρικά φαρυγγικά τοιχώματα και το άνω φαρυγγικό τοίχωμα. Η υπερωιοφαρυγγική σύγκλιση επιτυγχάνεται από τη συντονισμένη κίνηση όλων αυτών των δομών.

Κατά τη διάρκεια της φυσιολογικής ομιλίας, η σταφυλή κινείται σε ανώτερη ή κατώτερη θέση με σκοπό να επιτύχει κλείσιμο κατά του άνω φαρυγγικού τοιχώματος. Το άνω φαρυγγικό τοίχωμα συχνά κινείται εμπρόσθια προκειμένου να βοηθήσει μια επιτυχημένη επαφή. Τα πλευρικά φαρυγγικά τοιχώματα κινούνται προς τα μέσα για να κλείσουν, σε επαφή με τη σταφυλή, ή σε μερικές περιπτώσεις για να συναντηθούν στη μέση πίσω από τη σταφυλή. Μέσω των συνδυασμένων κινήσεων αυτών των δομών, το υπερωιοφαρυγγικό κλείσιμο χρησιμοποιείται ως βαλβίδα (Kummer&Lee, 1996).

Το υπερωιοφαρυγγικό κλείσιμο δεν πραγματοποιείται μόνο κατά την ομιλία, αλλά και για άλλες πνευματικές δραστηριότητες όπως το ρούφηγμα, το φύσημα και το σφύριγμα. Ωστόσο, η θέση και ο βαθμός του κλεισίματος ποικίλει, ακόμα και σε διαφορετικά φωνήματα και σε διάφορα περιβάλλοντα (Shprintzen, McCall, Skolnick, &Lencione, 1975).

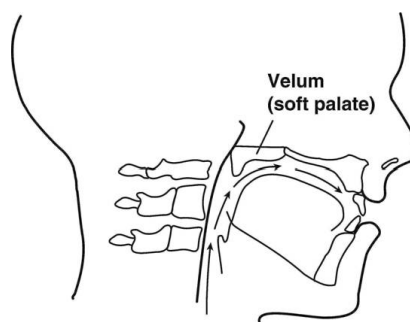
Επίσης, το υπερωιοφαρυγγικό κλείσιμο πραγματοποιείται και σε πνευματικές δραστηριότητες όπως στη φίμωση, στην κατάποση και όταν κάνουμε εμετό. Αυτό το είδος του κλεισίματος διαφέρει κατά πολύ από αυτό που αναφέρθηκε στις πνευματικές δραστηριότητες γιατί είναι συνήθων πολύ ψηλά στο ρινοφάρυγγα και πολύ εντονότερες. Το κλείσιμο μπορεί να είναι πλήρες για μη πνευματικές δραστηριότητες αλλά ανεπαρκής για την ομιλία ή άλλες πνευματικές δραστηριότητες.

Εικόνα 1. Θέση ανάπαυσης



Εικόνα 2. Θέση σταφυλής (μαλακής υπερώας)

κατά τη διάρκεια ομιλίας



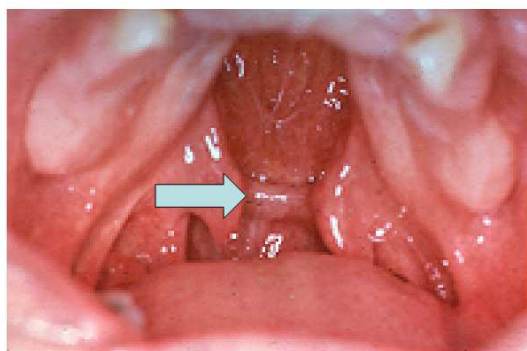
Επιπροσθέτως, όσον αφορά την ποικιλία στα κινητικά πρότυπα με διάφορες πνευματικές και μη δραστηριότητες, υπάρχει επίσης ποικιλία προτύπων μεταξύ των ατόμων. Διαφορετικά βασικά πρότυπα κλεισίματος πραγματοποιούνται μεταξύ φυσιολογικών ομιλητών εξαιτίας της

ποικιλίας της σχετικής συνεισφοράς της σταφυλής, των πλευρικών φαρυγγικών τοιχωμάτων και του άνω φαρυγγικού τοιχώματος για επιτυχημένο κλείσιμο.

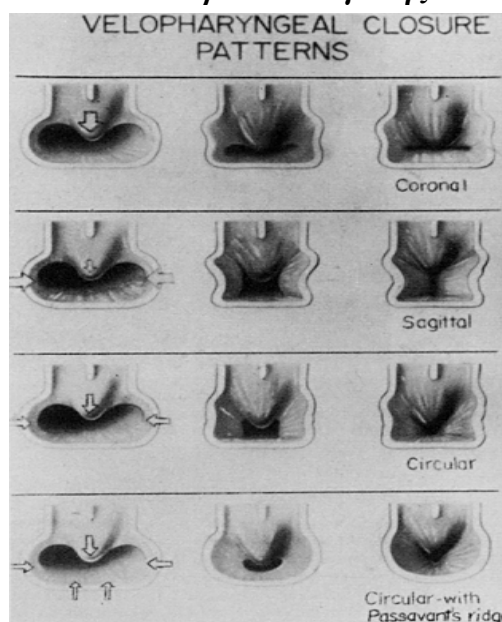
Οι Siegel-Sadewitz και Shorintzen (1982) παρουσίασαν σε σχέδια, με τη βοήθεια ενός καλλιτέχνη, τους 4 τύπους προτύπων υπερωιοφαρυγγικής τοποθέτησης της βαλβίδας, για τη διευκρίνιση των διαφορών τους.

Ο Witzel και ο Posnick (1989) ανέφερε πως σε μια ομάδα με 246 άτομα, το 68% είχαν 'στεφαναίο' (coronal) πρότυπο κλεισίματος, με περισσότερη δραστηριότητα να πραγματοποιείται εξαιτίας της κίνησης της σταφυλής και του οπίσθιου φαρυγγικού τοιχώματος. Τα πλευρικά φαρυγγικά τοιχώματα συνεισφέρουν λιγότερο στη σύγκλιση σε αυτές τις περιπτώσεις. Ένα κυκλικό πρότυπο σύγκλισης σημειώθηκε στο 23% των ατόμων. Αυτή η σύγκλιση προκύπτει από τη μεσαία σύγκλιση των πλευρικών τοιχωμάτων, με ελάχιστη συνεισφορά της σταφυλής ή του άνω φαρυγγικού τοιχώματος. Το 4% των ατόμων παρουσίασαν τοξοειδές πρότυπο σύγκλισης (sagittal). Τέλος το 5% των ατόμων παρουσίασαν το πρότυπο με την προεξοχή του Passavant (circular with Passavant's ridge) στο άνω φαρυγγικό τοίχωμα. Αυτές τις ποικιλίες της φυσιολογικής σύγκλισης είναι σημαντικό να τις αναγνωρίζουμε ειδικά στη διαδικασία αξιολόγησης, γιατί τα βασικά πρότυπα σύγκλισης μπορούν να επηρεάσουν τον τύπο της χειρουργικής ή προσθετικής παρέμβασης που θα σχεδιαστεί.

Εικόνα 3. Προεξοχή του Passavant



Εικόνα 4. Πρότυπα σύγκλισης



ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΛΟΥ ΣΤΗ ΡΙΝΙΚΟΤΗΤΑ

Οι επιδράσεις της ηλικίας και του φύλου στη λαρυγγική λειτουργία έχουν μελετηθεί εκτενώς όσον αφορά την ανατομία, την φυσιολογία και την ακουστική. Λίγες έρευνες όμως ασχολήθηκαν άμεσα με τις επιδράσεις της ηλικίας και του φύλου στα λαρυγγικά αεροδυναμικά φαινόμενα.

Ένας αριθμός ανατομικών και φυσιολογικών αλλαγών στον λάρυγγα που σχετίζονται με την ηλικία και το φύλο έχουν αναφερθεί. Οι ποικιλίες φύλου και ηλικίας στη λαρυγγική δομή φαίνεται πως επηρεάζουν τη λειτουργία του λάρυγγα και ειδικά τα λαρυγγικά αεροδυναμικά δρώμενα. Οι αεροδυναμικές παράμετροι, όπως το εύρος της φωνητικής ροής, επηρεάζονται από έναν αριθμό ανατομικών χαρακτηριστικών και φυσιολογικών δράσεων, όπως για παράδειγμα η καθοδήγηση της πίεσης που προκύπτει από το αναπνευστικό σύστημα, η στένωση, το μέγεθος, και η χρονική διάρκεια των κινήσεων των φωνητικών χορδών σε συνδυασμό με το μέγεθος, το σχήμα και των βιομηχανικών ιδιοτήτων της φωνητικής οδού ως σύνολο (Khwaileh, 2011).

Σύμφωνα με την Koenig (2000) την ηλικία των 5 ή 6 ετών, οι λαρυγγικοί χόνδροι κατέρχονται στο φάρυγγα και υφίστανται δραματικές αλλαγές θέσεων αναμεταξύ τους. Αλλαγές στις φωνητικές χορδές συνεχίζουν στην εφηβεία και περιλαμβάνουν επιμήκυνση, πύκνωση και ανάπτυξη πολυεπίπεδων ιστολογικών δομών. Επιδράσεις φύλου ξεκινούν να εμφανίζονται στην εφηβεία, όπου τα αρσενικά βιώνουν μια δυσανάλογα μεγάλη αύξηση στο μέγεθος του χόνδρου και στο μήκος και πάχος των φωνητικών χορδών. Το αυξημένο μήκος δίνει στους άντρες, μέσο όρο, μεγαλύτερο πλευρικό εύρος της δόνησης των φωνητικών χορδών. Επειδή η αύξηση των φωνητικών χορδών είναι πιο ακραία στην περιοχή της μεμβράνης, οι άντρες έχουν επίσης χαμηλότερο λόγο του χόνδρου προς τη μεμβράνη, και ως εκ τούτου, μικρότερη ακαμψία του ιστού γενικά σε σχέση με τις γυναίκες και παιδιά που βρίσκονται στην προεφηβεία. Επιπροσθέτως, η μάζα των φωνητικών χορδών να αποδόσει ένα εξόγκωμα, στο γλωττιδικό κενό, κάνοντας λιγότερο πιθανό στους άντρες να έχουν έναν μεταγενέστερο 'μεταλλικό ήχο' κατά τη διάρκεια της φυσιολογικής ομιλίας.

Το αναπνευστικό σύστημα αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας και της εφηβικής ηλικίας. Ο όγκος των πνευμόνων, η χωρητικότητα, η πίεση οπισθοδρόμησης και η ταχύτητα ροής της εκπνοής όλα αυξάνουν με την ηλικία, ενώ η υπογλωττιδική και η ενδοστοματική πίεση μειώνεται.

Εν αντιθέσει, επιδράσεις ηλικίας στο αναπνευστικό σύστημα είναι ελάχιστες και αποδίδονται σε διαφορές μεγέθους του σχήματος του σώματος ή/και σε επίπεδα έντασης. Η υπογλωττιδική πίεση και αλλαγές προτύπων αναπνευστικού όγκου κατά τη διάρκεια της ομιλίας δεν φαίνεται να ποικίλουν με το φύλο. Επιδράσεις φύλου σε μερικές μετρήσεις της ροής του αέρα πιθανό να αντανακλούν διαφορές στη λαρυγγική δομή (Koenig, 2000).

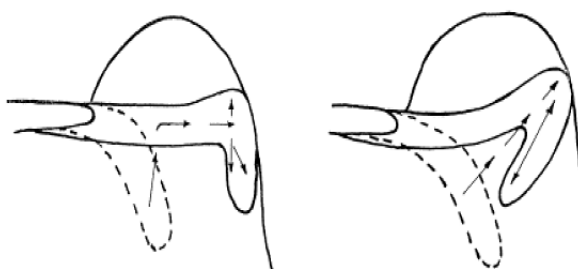
Επιδράσεις Φύλου στη λαρυγγική λειτουργία

Σχετικά λοιπόν με την άμεση συσχέτιση που υπάρχει μεταξύ των λαρυγγικών αεροδυναμικών και της λαρυγγικής δομής και της φυσιολογίας αναμένεται πως αξιολογήσεις των αεροδυναμικών παραμέτρων θα ποικίλουν συστηματικά σε σύγκριση με αλλαγές που αφορούν την ηλικία και το φύλο αφού υπάρχουν αλλαγές στην λαρυγγική ανατομία και φυσιολογία (Khwaileh, 2011).

Επιδράσεις φύλου στη ρινικότητα και την υπερωιοφαρυγγική λειτουργία

Οι McKerns και Bzock (1970) χρησιμοποίησαν αμφίπλευρες ακτίνες X για να εξετάσουν τον υπερωικό σχηματισμό κατά τη διάρκεια της ομιλίας 20 ανδρών και 20 γυναικών. Σημειώθηκαν διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα στα πρότυπα προσανατολισμού της σταφυλής και της κίνησης για σύγκλιση. Στις γυναίκες ο προσανατολισμός της σταφυλής είναι σαν δεξιά γωνία κατά τη διάρκεια της υπερωιοφαρυγγικής σύγκλισης, ενώ οι άντρες παρουσίασαν κάτι σαν οξεία γωνία της σταφυλής σε σχέση με το άνω υπερωιοφαρυγγικό τοίχωμα όπως φαίνεται στην **εικόνα 5**.

Εικόνα 5. Προσανατολισμός της σταφυλής και σύγκλιση σε γυναίκες και άντρες



Επίσης, παρατηρήθηκε πως οι άνδρες έδειξαν μικρότερη περιοχή επαφής ανάμεσα στη σταφυλή και το υπερωιοφαρυγγικό τοίχωμα, μεγαλύτερη ανύψωση της υπερώας, υψηλότερη τοποθέτηση της σύγκλισης, μεγαλύτερο υπερωϊκό μήκος και μεγαλύτερη απόσταση της άκρης της σταφυλής και του άνω φαρυγγικού τοιχώματος απ' ότι οι γυναίκες.

Οι διαφορές φύλου φαίνεται πως υπάρχουν εξαιτίας των δομικών διαφορών μεταξύ ανδρών και γυναικών και των τοποθετήσεων των εισαγωγικών μυών.

Στηρίζοντας την έρευνα των McKerns και Bzock (1970), ο Kuehn (1976) παρουσίασε αποδείξεις μιας κινηματοραδιογραφικής έρευνας (cineradiographic) όπου μια γυναίκα παρουσίασε μεγαλύτερες σε διάρκεια κινήσεις της σταφυλής σε σύγκριση με έναν άντρα ομιλητή (Khwaileh, 2011).

Σε μια άλλη αρθρωτική έρευνα, οι Kuehn και Moon (1998) χρησιμοποίησαν μια λάμπα ισχύος που εισήλθε διαρινικά, και την ηλεκτρομυογραφία για να ερευνήσουν την υπερωιοφαρυγγική δύναμη της σύγκλισης και τα επίπεδα ενεργοποίησης του συνεργατικού ανυψωτικού υπερώιου μυ, αντίστοιχα σε 7 άνδρες και 7 γυναίκες κατά τη διάρκεια παραγωγής σε διάφορα φωνητικά πλαίσια. Δεν ανέφεραν σημαντικές επιδράσεις φύλου στα επίπεδα της υπερωιοφαρυγγικής σύγκλισης, ωστόσο, όταν οι άντρες χωρίστηκαν από τις γυναίκες, οι ερευνητές ανακάλυψαν ότι οι άνδρες έδειξαν μεγαλύτερη ποικιλία στις ποικίλες συμφωνικές κατηγορίες όσον αφορά τη δύναμη της υπερωιοφαρυγγικής σύγκλισης, απ' ότι πραγματοποιούσαν οι γυναίκες. Οι ερευνητές βγάζουν αυτό το συμπέρασμα της μειωμένης ανοδικής κίνησης της σταφυλής σε γυναίκες όπως στηρίζεται και από τους ερευνητές McKerns και Bzoch (1970), που οδηγεί σε περιορισμένο εύρος αλλαγών της ισχύος της υπερωιοφαρυγγικής σύγκλισης (Khwaileh, 2011).

Σε μια έρευνα που έχει αναπαραχθεί, ο Zajac και συν. (1998) χρησιμοποίησαν μια διχοτομημένη στοματο-ρινική μάσκα για τον έλεγχο των επιδράσεων φύλου στα αεροδυναμικά φαινόμενα της υπερωιοφαρυγγικής σύγκλισης σε 10 άνδρες και 10 γυναίκες κατά τη διάρκεια παραγωγής του /ini/ σε δύο συνθήκες: α) με ίδιο τόνο και στις δυο συλλαβές και β) με διαφορετικό τονισμό –στη δεύτερη συλλαβή. Όσον αφορά τον όγκο της ρινικής ροής του αέρα στο μέσο των δύο φωνηέντων το /ini/, οι ερευνητές μέτρησαν το λόγο της ρινικής ροής του αέρα προς το άθροισμα της ρινικής με τη στοματική και το επίπεδο της ηχητικής πίεσης. Σε

αντιδιαστολή με την έρευνα των Thompson και Hixon (1979), τα ευρήματα έδειξαν πως δεν υπήρχαν σημαντικές επιδράσεις φύλου. Οι ερευνητές συμπέραναν πως και οι άνδρες και οι γυναίκες παρουσίαζαν παρόμοια πρότυπα προσδοκώμενης και χρονικής διατήρησης της υπερωιοφαρυγγικής σύγκλισης.

Τα διαφορετικά ευρήματα μεταξύ των Thompson και Hixon (1979) και του Zajac και συν.(1998) μπορεί να οφείλεται στη μέθοδο τεμαχισμού των δεδομένων. Ενώ οι Thompson και Hixon (1979) χρησιμοποίησαν το ακουστικό σήμα για να ξεκαθαρίσουν την εκκίνηση και λήξη των φωνητικών στοιχείων, ο Zajac και συν. (1998) χρησιμοποίησαν αεροδυναμικά κριτήρια (Khwaileh, 2011).

Τα ευρήματα του Zajac και συν.(1998) έρχονταν σε συμφωνία με τα ευρήματα του Hoit και συν.(1999) που ανέφεραν πως δεν υπάρχει σημαντική επίδραση φύλου στο μέγεθος της ρινικής ροής του αέρα στο /i/. Ωστόσο, ο Hoit και συν. (1994) ανέφερε πως οι γυναίκες παρουσίασαν χαμηλότερα ποσοστά της ρινικής διαφυγής απ' ότι οι άντρες κατά τη διάρκεια παραγωγής του /n/ στο /ni/.

Όσον αφορά την προσδοκώμενη ρινική ροή του αέρα, οι Zajac και Mayo (1996) ερεύνησαν την επίδραση του φύλου στα χρονικά και αεροδυναμικά χαρακτηριστικά της υπερωιοφαρυγγικής λειτουργίας στο /mp/ στην ακολουθία /hamper/ που εκφέρουν 21 άνδρες κι 21 γυναίκες. Τα ευρήματα δείχνουν πως οι άνδρες παρουσίασαν υψηλότερη ενδοστοματική πίεση του αέρα που σχετίζεται με το /p/ και μικρότερο χρονικό διάστημα στην αύξηση της πίεσης στο /p/. Οι ερευνητές πιστεύουν πως αυτά τα ευρήματα οφείλονται στην αυξημένη δύναμη των πνευμόνων στην ελαστική επαναφορά των ανδρών (Stathopoulos&Weismer, 1985) επιτρέποντάς τους να επιτύχουν μεγαλύτερη ενδοστοματική πίεση του αέρα για άηχα στιγμικά για ένα μικρότερο χρονικό διάστημα. Παρ' όλα αυτά, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές επιδράσεις φύλου στο λόγο του όγκου του ρινικού αέρα που διέρρεε κατά τη διάρκεια των στοιχείων που προηγούνται του /m/ προς το συνολικό όγκο του ρινικού αέρα που διέρρεε κατά τη διάρκεια ολόκληρης της λέξης. Ο Warren και συν. (1993) πρότεινε ότι η διάρκεια της ρινικής δόνησης της ροής αέρα μπορεί να συνεισφέρει περισσότερο στην αντιληπτική ρινικότητα (αυτή που εκλαμβάνουμε) απ' ότι στον πραγματικό όγκο του αέρα που διαπερνά τη μύτη (Khwaileh, 2011).

Επιδράσεις ηλικίας στη ρινικότητα

Διαφορές ηλικίας στο εύρος και στα πρότυπα αυτών των επιδράσεων ηλικίας έχουν αναφερθεί. Στους άνδρες οι ανατομικές διαφορές φαίνεται πως πραγματοποιούνται σταδιακά, ενώ στις γυναίκες η εκκίνηση των αλλαγών βρέθηκε πως πραγματοποιούνται απότομα στην εμμηνόπαυση. Επιπροσθέτως, έχει ειπωθεί πως οι αλλαγές που αφορούν την ηλικία γενικά λαμβάνουν χώρα νωρίτερα και είναι εκτενέστερες στους άνδρες απ' ότι στις γυναίκες (Khwaileh, 2011).

Συγκεκριμένα σε έρευνα της Stephanie συλλέχθηκαν υπερωιοφαρυγγικά αεροδυναμικά δεδομένα σε 32 παιδιά τυπικής ανάπτυξης. Σκοπός της ανάμεσα σε άλλους ήταν να περιγραφούν οι αεροδυναμικές αυτές μετρήσεις σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, να εξεταστούν οι επιδράσεις ηλικίας και να συγκριθούν τα δεδομένα των παιδιών προσχολικής ηλικίας με παιδιά σχολικής ηλικίας. Τα παιδιά που συμμετείχαν ανήκαν στην καυκάσια φυλή. Τα 22 ήταν ηλικία 3;0-4;11 ετών και τα 10 ήταν ηλικίας 7;0-8;11 ετών. Μιλούσαν την αγγλική γλώσσα. Το όργανο μέτρησης ήταν το PERCI-SARS. Τα ερεθίσματα ήταν επαναλαμβανόμενες συλλαβές σύμφωνο-φωνήεν (ρινικά και στοματικά σύμφωνα). Αποδείχθηκε πως δεν υπάρχουν σημαντικές επιδράσεις της ηλικίας σε καμιά από τις αεροδυναμικές μετρήσεις (Rauls, 2006).

Παρόλο τον μεγάλο αριθμό ερευνών που έχουν μελετήσει την ηλικία στο φωνητικό σύστημα και τις επιδράσεις του φύλου στη λαρυγγική δομή και λειτουργικότητα, η γνώση για το πως η ηλικία και το φύλο επιδρούν στις φωνητικές συμπεριφορές και ειδικά στις αεροδυναμικές παραμέτρους, παραμένει ανεπαρκής. Ο περιορισμένος αριθμός των ερευνών που μελετούν άμεσα τις επιδράσεις ηλικίας και του φύλου στα λαρυγγικά αεροδυναμικά δρώμενα δημιουργούν την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα σε αυτή την περιοχή.

Επιδράσεις ηλικίας και φύλου στη ρινικότητα

Η έρευνα του Khwaileh (2011) είχε ως πρωταρχικό σκοπό να ξεκαθαρίσει τις επιδράσεις της ηλικίας, του φύλου και του ύψους των φωνηέντων σε χρονικά και αεροδυναμικά φαινόμενα της ρινικής ροής του αέρα που σχετίζονται με την υπερωϊκή συνάρθρωση στη φυσιολογική ομιλία παιδιών και ενηλίκων.

Οι συμμετέχοντες ήταν 20 παιδιά ηλικίας 5-7 ετών, 20 παιδιά ηλικίας 9-11 ετών και 20 ενήλικες ηλικίας 18 ετών και άνω. Η ρινική και η στοματική ροή του αέρα συλλέχθηκε από τους συμμετέχοντες χρησιμοποιώντας μια διχοτομημένη μάσκα σε στοματικό-ρινικό τμήμα κατά τη διάρκεια παραγωγής ακολουθιών φωνήεντος-συμφώνου-φωνήεντος περιλαμβάνοντας τα /ini/ και /ana/ που ήταν ενσωματωμένα σε δυο φράσεις. Χρονικές και αεροδυναμικές μετρήσεις συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν όσον αφορά τη ρινική ροή του αέρα σε ακολουθίες που περιλάμβαναν πλήρης (σε δευτερόλεπτα) και σε αναλογική διάρκεια, όπως επίσης και του όγκου της ροής αέρα (σε milliliters) και της αναλογίας του ρινικού όγκου προς το άθροισμα του ρινικού με τον στοματικό όγκο.

Τα αποτελέσματα της έρευνας προτείνουν μια σημαντική επίδραση της ηλικίας τόσο σε χρονικά φαινόμενα όσο και στην πληρότητα του όγκου της προσδοκώμενης ροής του αέρα. Η διάρκεια και ο όγκος της ρινικής ροής του αέρα (ml) μειωνόταν με την αύξηση της ηλικίας. Δεν βρέθηκαν σημαντικές επιδράσεις της ηλικίας στη μεταφορά ρινικής ροής του αέρα από τη μύτη. Ωστόσο μια σημαντική σχέση μεταξύ του φύλου και του φωνηεντικού ύψους παρατηρήθηκε. Οι γυναίκες παράγουν ομιλία μεγαλύτερης διάρκειας απ' ότι οι άντρες στα πλαίσια υψηλών φωνηέντων και οι γυναίκες παράγουν μεγαλύτερο όγκο ρινικής ροής του αέρα (ml) και έχουν μεγαλύτερη αναλογία ρινικού όγκου προς το άθροισμα του ρινικού και του στοματικού όγκου.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι τα παιδιά και οι ενήλικοι παράγουν σαφή πρότυπα χρονικών και αεροδυναμικών φαινομένων προσδοκώμενης ροής του αέρα (Khwaileh, 2011).

Σε έρευνα της Thompson (1979) ερευνήθηκαν 3 ερωτήματα. Το πρώτο αφορά την έκταση της οποίας η στένωση του φαρυγγικού κλεισίματος είναι χαρακτηριστικό αυτών που ονομάζουμε φωνητικό-προφορικών στοιχείων της ομιλίας. Το δεύτερο ερώτημα προκύπτει από την πιθανότητα ύπαρξης ενός αναπτυξιακού προγραμματισμού για την απόκτηση ελέγχου του υπερωιοφαρυγγικού μηχανισμού σύγκλισης. Το τρίτο ερώτημα είναι αν υπάρχουν διαφορές φύλου στον έλεγχο του υπερωιοφαρυγγικού μηχανισμού σύγκλισης.

Στην έρευνα έλαβαν μέρος 112 άτομα εκ των οποίων οι 59 ήταν άντρες και οι 53 γυναίκες. Τα 92 άτομα ήταν ηλικίας 3-18 ετών και τα 20 ήταν ενήλικα άτομα ηλικίας 20-37 ετών.

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με πνευμοταχύμετρο (pneumotachometer). Μετρήθηκαν η ρινική ροή του αέρα και το κύμα της ακουστικής πίεσης. Το δείγμα ομιλίας περιλάμβανε μεμονωμένα φωνήματα /i/, /s/, /z/ και /n/, συλλαβές /ti/, /di/, /si/, /zi/, και /ni/ και συνδυασμούς σύμφωνου-φωνήεντος /iti/, /idi/, /isi/, /izi/, και /ini/

Στις στοματικές αρθρώσεις (/i/, /s/, /z/, /ti/, /di/, /si/, /zi/, /iti/, /idi/, /isi/ και /izi/ η ρινική διαφυγή ήταν μηδενική για όλα τα άτομα. Δεν υπήρχαν διαφορές φύλου και ηλικίας. Κάποιοι ερευνητές συμφωνούν με τα ευρήματα της Thompson (1979) όπως οι Quigley και συνεργάτες (1963) και Quigley (1967) διότι βρέθηκε με έρευνα τους πως η ρινική διαφυγή ήταν μηδενική ή ελάχιστη στις στοματικές αρθρώσεις. Κάποιοι άλλοι ερευνητές όμως διαφωνούν καθώς τα ευρήματα των ερευνών τους είναι διαφορετικά όπως π.χ. του Hardy (1967) στην έρευνα του Van Hattum και Worth (1967) και στην έρευνα των Emmanuel και Counihan (1970). Οι τελευταίες δέχθηκαν αυστηρές κριτικές εξαιτίας των ακατάλληλων μηχανημάτων καταμέτρησης των αποτελεσμάτων. Σύμφωνα με έρευνα του Bzock (1968) βρέθηκε πως μια αργή εκφορά συλλαβών σχετίζεται με το περιστασιακό άνοιγμα της υπερωιοφαρυγγικής σύγκλισης σε μη-ρινικά στοιχεία της ομιλίας.

Στις ρινικές αρθρώσεις παρατηρήθηκε πως στην παραγωγή φωνημάτων /n/, υπήρχε μηδενική ροή του αέρα απ' το στόμα. Στις συλλαβές /ni/ και τους συνδυασμούς σύμφωνου-φωνήεντος /ini/ υπήρχε κατά το περισσότερο μέρος μικρή ροή του αέρα απ' το στόμα (εξαρτάται τη φράση). Έτσι οι αρθρώσεις χαρακτηρίζονται ρινικές. Δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών – γυναικών ή μεταξύ των ηλικιακών ομάδων. Κάποιοι ερευνητές συμφωνούν με τα ευρήματα αυτά (Warren&DuBois, 1964; Subtelny και συν., 1966). Άλλοι όμως έρχονται σε σύγκρουση (Lubker&Moll, 1965; Lubker και συν., 1970).

Όσον αφορά την ηλικία, τα δεδομένα της ρινικής ροής στο αρχικό φωνήεν /i/ στο /ini/ δείξαν μια μέτρια τάση αύξησης του ποσοστού της ρινικής ροής των ατόμων στο μέσο σημείο του αρχικού φωνήεντος με την αύξηση της ηλικίας (Thompson, 1979) (Προετοιμασία των ανθρώπων για την εκφορά του επόμενου

φωνήματος – συνάρθρωση). Δυστυχώς με αυτά τα ευρήματα δεν φαίνεται ξεκάθαρα η επίδραση της ηλικίας. Αυτό που αντικατοπτρίζεται ωστόσο, είναι μια αυξημένη εργονομία στον μηχανισμό όσο αυξάνει η εμπειρία στη χρήση του μηχανισμού ομιλίας .

Μια ξεκάθαρη επίδραση φύλου παρατηρήθηκε στα δεδομένα ροής του αρχικού φωνήεντος στην εκφορά /ini/. Συγκεκριμένα , περίπου 70% των ατόμων που παρουσίασαν ρινική ροή στο μέσο του φωνήεντος ήταν γυναίκες.

Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας υποστηρίζεται πως για τους τέσσερις τύπους εκφορών (/i/, /s/, /z/, /n/) η υπερωιοφαρυγγική σύγκλιση είναι σχεδόν καθολική (Thompson&Hixon, 1979).

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε από την Goozee, Murdoch, Theodoros, & Thompson (1998) μελέτησε την επίδραση της ηλικίας και του φύλου στα λαρυγγικά αεροδυναμικά δρώμενα. Σε αυτή την έρευνα πήραν μέρος 109 ενήλικα άτομα, 56 εκ των οποίων ήταν άντρες και 53 γυναίκες ηλικίας 20 έως 80 ετών. Το δείγμα χωρίστηκε σε 6 ηλικιακές ομάδες (20-30,31-40,41-50,51-60,61-70,71-80). Κάθε ηλικιακή κατηγορία χωρίστηκε σε δύο ομάδες ανάλογα με το φύλο. Συνολικά, ήταν 12 υπο-ομάδες. Οι μετέχοντες είχαν φυσιολογική ομιλία και στοματοπροσωπικές δομές. Οι αεροδυναμικές αξιολογήσεις των ατόμων έγιναν με το “Aerophone II Model 6800” (Kay Elemetrics Corp). Καταγράφηκε το εύρος ροής του αέρα , η πίεση του αέρα και το επίπεδο ηχητικής πίεσης κατά τη διάρκεια παραγωγής διαφορετικών δραστηριοτήτων ομιλίας. Πιο αναλυτικά, οι δραστηριότητες περιλάμβαναν:

- 1) χαλαρή φώνηση. Παραγωγή του φωνήματος /a/ σε επανάληψη.
- 2) έλεγχο φωνητικής απόδοσης. Παραγωγή ακολουθίας σύμφωνου-φωνήεντος σε επανάληψη /iripiri/ για αρκετά δευτερόλεπτα.

Ταυτόχρονα, γινόταν έλεγχος της μέγιστης ενδοστοματικής πίεσης αέρα για την αξιολόγηση της υπογλωττιδικής πίεσης. Συλλέχθηκαν επίσης μετρήσεις του εύρους της φωνητικής ροής και του φωνητικού, ηχητικού επιπέδου πίεσης.

- 3) παραγωγή των φωνημάτων /a/ /i/ και /u/ σε επανάληψη.

- 4) παραγωγή 6 προτάσεων μετά από μίμηση.

Από τις 2 τελευταίες δραστηριότητες συλλέχθηκαν δεδομένα για το εύρος της φωνητικής ροής και το ηχητικό επίπεδο πίεσης.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι άντρες έχουν παρόμοιο εύρος φωνητικών ροών με τις γυναίκες κατά τη διάρκεια της φωνητικής απόδοσης και σε δραστηριότητες παραγωγής ομιλίας. Τα ευρήματα συμφωνούν με την έρευνα του Stathopoulos και Sapienza (1993) που πραγματοποίησαν δραστηριότητες φωνητικής αποδοτικότητας και την έρευνα του Van Hattum και Worth (1967) που πραγματοποίησαν δραστηριότητες παραγωγής ομιλίας. Αυτά τα ευρήματα, ωστόσο, έρχονται σε σύγκρουση με τα ευρήματα ενός μεγάλου αριθμού ερευνών που ανέφεραν πως οι άντρες παρουσιάζουν σημαντικά μεγαλύτερες τιμές ροής αέρα σε σύγκριση με τις γυναίκες. Μερικές από αυτές είναι: της Issiki και Von Leden (1964), Yanagihara και συν. (1966), Koike και Hirano (1968), Von Leden (1968), Iwata και συν. (1972), Shaughessy και συν. (1981), Stathopoulos και Weismer (1985), Holmberg και συν. (1988), Higgins και Saxman (1991), Netsell και συν. (1991), Wilson και Leeper (1992), Holmes και συν. (1994). Οι περισσότεροι απ' αυτούς τους ερευνητές υπέθεσαν πως οι ανατομικές και φυσιολογικές αναπνευστικές και λαρυγγικές διαφορές που βρέθηκε πως υπάρχουν ανάμεσα σε άντρες και γυναίκες είναι υπεύθυνες για τις υψηλότερες τιμές στη ροή του αέρα που παράγεται στους άντρες. Αυτές οι διαφορές που αναφέρθηκαν (ανατομικές και φυσιολογικές) περιλαμβάνουν το ελαφρώς μεγαλύτερο φυσικό μέγεθος της αντρικής γλωττίδα, των μεγαλύτερων περιοχών στομίου της φωνητικής οδού, το μεγαλύτερο όγκο αναπνοής και τη μεγαλύτερη ελαστικότητα των πνευμόνων των αντρών. Αυτό υποστηρίχθηκε από τις εξής έρευνες: Kahane (1983), Shneider και Baken (1984), Stathopoulos και Weismer (1985), Holmberg και συν. (1988), Netsell και συν. (1991), Wilson Leeper (1992), Stathopoulos και Sapienza (1993), Holmes και συν. (1994). Οι διαφορές που περιλαμβάνουν την υψηλότερη βασική συχνότητα ή υψηλότερα ποσοστά τις διακοπής της ροής του αέρα (παύσεων) που παρουσίασαν γυναίκες στηρίχθηκαν από τις εξής έρευνες: Ramig και Ringel (1983), Titze (1989), Netsell και συν. (1991). Είναι πιθανό όμως ότι ανατομικοί και φυσιολογικοί παράγοντες, εκτός από αυτούς που έχουν συχνά αναφερθεί σε προηγούμενες έρευνες, να έχουν επιδράσει στις μετρήσεις της φωνητικής ροής στην έρευνα της Goozee και συν. (1998) που δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές φύλου. Οι Stathopoulos και Sapienza (1993) επίσης δε βρήκαν σημαντικές διαφορές φύλου τονίζοντας ότι η φωνητική ροή αναπαριστά τις επιδράσεις τις λαρυγγικής βαλβιδικής λειτουργίας και τις λειτουργικότητας της

φωνητικής οδού και πρότειναν έχοντας αυτό ως βάση, ότι παράγοντες της υπεργλωττιδικής αντίστασης, μπορεί να έχουν επηρεάσει τις μετρήσεις της ροής αέρα που έχουν συλλέξει.

Στην δραστηριότητα με τη χαλαρή φώνηση βρέθηκε πως οι γυναίκες είχαν σημαντικά μεγαλύτερο μέσο όρο τιμών της ροής αέρα απ' ότι οι άντρες. Οι έρευνες των Isshiki και Von Leden (1964), Yanagikara και συν. (1966), Koike και Hirano (1968), Von Leden (1968), Iwata και συν. (1972), Shaughnessy και συν. (1981), Higgins και Saxman (1991) υποστηρίζουν το αντίθετο.

Οι διαφορές ανάμεσα στις έρευνες μπορεί να οφείλονται σε διαφορές μεθοδολογίας, διαφορετικών οργάνων μέτρησης και σε διαφορές του δείγματος που εξετάστηκε.

Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας ενισχύεται η άποψη πως άντρες και γυναίκες παρουσιάζουν παρόμοια υπογλωττιδική πίεση. Αυτό έρχεται σε συμφωνία και με ευρήματα άλλων ερευνητών όπως Stathopoulos και Weismer (1985), Stathopoulos (1986), Holmberg (1988), Hirano (1989), Netsell και συν. (1991), Wilson και Leeper (1992), Stathopoulos και Sapienza (1993) και Holmes και συν. (1994).

Οι εκτιμήσεις της αντικατάστασης του λαρυγγικού αεραγωγού δε διαφέρουν σημαντικά. Πάλι τα δεδομένα των ερευνών είναι αντικρουόμενα. Η έρευνα των Stathopoulos και Sapienza (1993) στηρίζει τα δεδομένα, ενώ οι έρευνες των Shaughnessy και συν. (1981), Holmberg και συν. (1988), Netsell και συν. (1991) Wilson και Leeper (1992) και Holmes και συν. (1994).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας της Goozee και συν. (1998), οι εκτιμήσεις για τα φωνητικά ηχητικά επίπεδα πίεσης έδειξαν πως δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών. Αυτά τα δεδομένα έρχονται σε αντίθεση με την έρευνα του Holmes και συν. (1994) που αναφέρει ότι οι άντρες έχουν σημαντικά υψηλότερες τιμές σε σχέση με τις γυναίκες.

Επίσης δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές φύλου στις εκτιμήσεις φωνητικής ροής, στην αντίσταση των λαρυγγικών αεραγωγών, στην φωνητική δύναμη και στη φωνητική αποδοτικότητα.

Όσον αφορά τη ηλικία, δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα ποσά της ροής του αέρα που έχουν παραχθεί από μεγαλύτερες και νεαρές γυναίκες κατά τη

διάρκεια της δραστηριότητας επανάληψης συλλαβών. Από την άλλη μεριά, μια επίδραση της ηλικίας βρέθηκε πως υπάρχει για το φωνήεν /i/. Επίσης σημαντικές επιδράσεις της ηλικίας σημειώθηκαν για τον Μέσο Όρο τιμών της ροής αέρα κατά τη διάρκεια της χαλαρής φώνησης.

Στην υπογλωττιδική πίεση δεν βρέθηκαν σημαντικές επιδράσεις της ηλικίας καθώς επίσης και στις εκτιμήσεις αντίστασης των λαρυγγικών αεραγωγών. Γενικά βρέθηκε πως τα μεγαλύτερα σε ηλικία άτομα στην έρευνα της Goozee και συν. (1998) παράγουν υψηλότερες τιμές στα φωνητικά και ηχητικά επίπεδα πίεσης απ' ότι τα νεότερα άτομα κατά τη διάρκεια της φωνητικής απόδοσης και των δραστηριοτήτων ομιλίας.

Ένα ασυνήθιστο εύρημα της έρευνας ήταν ότι οι άνδρες 20-30 ετών παράγουν υψηλότερες τιμές φωνητικών ηχητικών επιπέδων πίεσης σε σύγκριση με άντρες ηλικίας 31-60 ετών κατά τη διάρκεια φωνητικής απόδοσης, στην παραγωγή του φωνήματος /a/ και στην παραγωγή προτάσεων.

Δεν βρέθηκαν σημαντικές επιδράσεις ηλικίας για το μέσο όρο των μετρήσεων των επιπέδων ηχητικής πίεσης που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια χαλαρής φώνησης (Goozee, 1998).

Τα ευρήματα της έρευνας δείχνουν ότι οι εκτιμήσεις της φωνητικής δύναμης δεν διαφέρουν ανάλογα με την ηλικία. Οι άντρες βρέθηκε πως έχουν παρόμοιες τιμές στις μετρήσεις της φωνητικής απόδοσης μεταξύ των έξι υπο-ομάδων. Οι γυναίκες 71-80 ετών, ωστόσο, παρουσιάζουν σημαντικά υψηλότερα ποσά φωνητικής απόδοσης από ότι οι γυναίκες ηλικίας 20-70 ετών. Η φωνητική απόδοση έχει αναφερθεί πως είναι ανάλογη της έντασης (Schutte, 1980).

Τα δεδομένα της έρευνας προτείνουν ότι τα επίπεδα φωνητικής ηχητικής πίεσης πρέπει να ερευνηθούν περαιτέρω, όσον αφορά την επίδραση της ηλικίας και του φύλου ως ενδεχόμενος δείκτης για φωνητικές αποκλίσεις (Goozee, 1998).

Υπάρχει, ακόμα, έρευνα όπου εξετάστηκαν οι επιδράσεις φύλου και ηλικίας σε φυσιολογικούς ομιλητές 20-80 ετών στην Αυστραλία, όσον αφορά την υπογλωττιδική πίεση, την αντίσταση λαρυγγικού αέρα, τη φωνητική δύναμη και την αποδοτικότητα των φωνολογικών παραμέτρων, δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές (Goozee, 1998). Ενώ σε έρευνα των Seaver και συν. (1991) βρέθηκαν

σημαντικά υψηλότερα σκορ στα ποσοστά ρινικότητας στις ρινικές προτάσεις σε γυναίκες (Mayo, Floyd, Warren, Dalston, & Mayo, 1996).

Συνοψίζοντας, μερικές έρευνες έχουν μελετήσει την επίδραση της ηλικίας στην υπερωιοφαρυγγική βαλβίδα. Αυτές οι έρευνες δεν έχουν ανακαλύψει κάποιο κοινό εξελικτικό μοντέλο (Khwaileh, 2011). Όπως και στις έρευνες με κριτήριο την ηλικία έτσι και σε έρευνες με κριτήριο το φύλο τα δεδομένα είναι αντικρουόμενα. Πολλές έρευνες έχουν εξετάσει την επίδραση του φύλου σε πολλά θέματα της υπερωιοφαρυγγικής λειτουργίας. Όταν κάποιες έρευνες αναφέρουν σημαντικές επιδράσεις φύλου κάποιες άλλες ανέφεραν πως δεν υπήρχαν διαφορές ανάμεσα σε άντρες και γυναίκες όσον αφορά τη λειτουργία της υπερωιοφαρυγγικής βαλβίδας. Δεν υπάρχει ομοφωνία (Khwaileh, 2011).

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΑΝΤΗΧΗΣΗΣ

Μια διαταραχή αντήχησης μπορεί να εμφανιστεί όταν ο υπερωιοφαρυγγικός μηχανισμός δε λειτουργεί επαρκώς ώστε να εμποδίσει τη διαβίβαση του ήχου στη ρινική κοιλότητα. Η αντήχηση μπορεί να είναι μη φυσιολογική όταν υπάρχει ένα μπλοκάρισμα στο ρινοφάρυγγα, έτσι η μετάδοση του ήχου εμποδίζεται κατά τη δίοδο στη ρινική κοιλότητα για τα ρινικά φωνήματα. Οτιδήποτε παρεμποδίζει τη φυσιολογική ισορροπία της στοματικής και ρινικής αντήχησης μπορεί να προκαλέσει διαταραχή αντήχησης.

Υπερρινικότητα

Η υπερρινικότητα είναι μια διαταραχή που οφείλεται στην υπερωιοφαρυγγική ανεπάρκεια. Ως αποτέλεσμα της ανεπαρκούς λειτουργίας της υπερωιοφαρυγγικής βαλβίδας ο ήχος αντηχεί ακατάλληλα στη ρινική κοιλότητα, γεγονός που επηρεάζει την ποιότητα της ομιλίας. Η υπερρινικότητα γίνεται αντιληπτή σε φωνήεντα γιατί αυτοί οι ήχοι είναι ηχηροί και σχετικά αυξημένοι σε διάρκεια. Όμως η υπερρινικότητα πρέπει να αξιολογείται σε συνεχόμενο λόγο. Η υπερρινικότητα που οφείλεται σε υπερωιοφαρυγγική ανεπάρκεια πρέπει να διαχωρίζεται από τη 'ρινική' ομιλία που σχετίζεται με μερικές περιφερειακές διαλέκτους. Αυτού του είδους η αντήχηση δεν πρέπει να θεωρείται μη φυσιολογική εκτός αν αποκλίνει από των υπολοίπων με την ίδια διάλεκτο.

Σχετικά με την υπερρινική αντήχηση, η υπερωιοφαρυγγική ανεπάρκεια μπορεί να προκαλέσει ηχητικές διαρροές αέρα κατά την παραγωγή συμφώνων. Όσο το άτομο προσπαθεί να 'χτίσει' πίεση στη στοματική κοιλότητα για ευαίσθητους στην πίεση ήχους (στιγμικά σύμφωνα, τριβόμενα και προστριβόμενα) ο πεπιεσμένος αέρας διαρρέει από τη βαλβίδα και εκλύεται ρινικά.

Ένας ρινικός θόρυβος (βουητό), που αναφέρεται και ως ταραχή, είναι μια πολύ δυνατή και διασπαστική μορφή της ρινικής διαφυγής. Μοιάζει με το αποτέλεσμα μιας μεγάλης ποσότητας αέρα που κινείται εξαναγκασμένα μέσα από ένα μικρό υπερωιοφαρυγγικό άνοιγμα, δημιουργώντας έναν προστριβόμενο ήχο. Η ρινική διαφυγή μπορεί να πραγματοποιείται σε συγκεκριμένο φώνημα εξαιτίας της λαθεμένης άρθρωσης αντί για τη λαθεμένη υπερωιοφαρυγγική σύγκλιση. Για παράδειγμα, το παιδί μπορεί να παράγει φαρυγγικά τριβόμενα με τη συνοδεία ρινικής διαφυγής αντικαθιστώντας τους συριστικούς ήχους. Αλλάζοντας την αρθρωτική τοποθέτηση σε αυτή την περίπτωση συχνά προκύπτει η εξάλειψη της ρινικής διαφυγής.

Όταν η πίεση του αέρα διαρρέει από την υπερωιοφαρυγγική βαλβίδα, αυτό μπορεί να μειώσει την ποσότητα της πίεσης του αέρα που είναι διαθέσιμη για την παραγωγή συμφώνων. Ως αποτέλεσμα τα σύμφωνα μπορεί να είναι μειωμένης πίεσης και έντασης, ή μπορεί να παραλείπονται εντελώς.

Ικανοποιητική αρθρωτική παραγωγή απαιτείται όταν η ενδοστοματική πίεση του αέρα είναι ανεπαρκής για τη φυσιολογική ομιλία. Το άτομο μαθαίνει να αρθρώνει χρησιμοποιώντας την πίεση του αέρα που είναι διαθέσιμη στο φάρυγγα. Επομένως, μια συνηθισμένη ικανοποιητική παραγωγή (ομιλίας) περιλαμβάνει γλωττιδικές παύσεις, φαρυγγικές παύσεις και φαρυγγικές ροές (Fricatives). Συχνά, αυτή η ικανοποιητική αρθρωτική παραγωγή, συν-αρθρώνεται με τη φυσιολογική αρθρωτική τοποθέτηση.

Η υπερωιοφαρυγγική ανεπάρκεια μπορεί να προκαλείται από ανατομικές ελλείψεις ή φυσιολογικές ελλείψεις. Ο όρος υπερωιοφαρυγγική ανεπάρκεια αναφέρεται σε ανατομικές ελλείψεις που δεν επιτρέπουν στη σταφυλή, επειδή είναι κοντή, να πλησιάσει το άνω φαρυγγικό τοίχωμα. Η υπερωιοφαρυγγική ανικανότητα αναφέρεται σε φυσιολογικές ελλείψεις που προκαλούν μειωμένη κινητικότητα των υπερωιοφαρυγγικών δομών. Πρακτικά, ο όρος υπερωιοφαρυγγική

αναποτελεσματικότητα χρησιμοποιείται συχνότερα για να αναφερθεί σε όλους τους τύπους των διαταραχών (Loney&Bloem, 1987).

Η υπερωιοφαρυγγική αναποτελεσματικότητα μπορεί να παρατηρηθεί σε άτομα με ιστορικό σχιστιών, παρόλη τη χειρουργική αποκατάσταση σε άτομα με αρθρωτική δυσλειτουργία, όπως στην δυσαρθρία σε άτομα είτε με εγγενείς είτε με επίκτητη δυσλειτουργία των κρανιακών νεύρων μπορεί να προκαλέσουν συγκεκριμένη υπερωιοφαρυγγική παράλυση ή πάρεση. Ανεξάρτητα από τα αίτια η ανεπάρκεια υπερωιοφαρυγγική σύγκλιση προκαλεί υπερρινικότητα (Kummer&Lee, 1996).

Υπορρινικότητα και μη ρινικότητα

Η υπορρινικότητα λαμβάνει χώρα όταν υπάρχει μια μείωση της ρινικής αντήχησης εξαιτίας του μπλοκαρίσματος στη ρινοφαρυγγική ή στη ρινική κοιλότητα. Αν η ρινική κοιλότητα έχει αποφραχτεί ολοκληρωτικά, τότε η αντήχηση θα είναι μη ρινική. Η υπορρινικότητα και η μη ρινικότητα επηρεάζουν την ποιότητα των φωνητικών και κυρίως την παραγωγή ρινικών συμφώνων (μ,ν,νγκ). Όταν η ρινική αντήχηση απουσιάζει στα ρινικά σύμφωνα, τότε αυτά θα μοιάζουν με ηχητικά τα συγγενή στοματικά τότε (μπ,ντ,γκ) τα αίτια της υπορρινικότητας και μη ρινικότητας είναι πάντα η παρεμπόδιση κάπου στο ρινοφάρυγγα ή στη ρινική κοιλότητα. Αυτή η παρεμπόδιση μπορεί να οφείλεται σε ένα πρησμένο αδενοειδή χόνδρο από ένα κοινό κρυολόγημα, αλλεργική ρινίτιδα, σκολίωση ρινικού διαφράγματος και άλλα (Kummer&Lee, 1996).

Αδιέξοδη αντήχηση

Η αδιέξοδη αντήχηση πραγματοποιείται όταν η διαβίβαση της ακουστικής ενέργεια παγιδεύεται σε μια σκοτεινή κοιλότητα με μια μόνο έξοδο. Η ομιλία εκλαμβάνεται ως επικαλυπτόμενη και έχει περιγραφεί ως ομιλία με «πατάτα στο στόμα» (Finkelstein, Jacob, Nachmani, Berger, & Ophir, 1993). Αυτού του είδους η διαταραχή αντήχησης απαιτεί ιατρική παρέμβαση για να αφαιρεθεί η πηγή του μπλοκαρίσματος (Kummer&Lee, 1996).

Ανάμεικτη αντήχηση

Ανάμεικτη υπερ - υπορρινικότητα μπορεί να προκύψει όταν υπάρχει υπερωιοφαρυγγική ανεπάρκεια σε συνδυασμό με σημαντικό μπλοκάρισμα της ρινικής οδού. Σε αυτή την περίπτωση υπερρρινικότητα μπορεί να είναι το κυρίαρχο χαρακτηριστικό της συνολικής ομιλίας αλλά και η υπορρινικότητα να σημειώνεται στα ρινικά σύμφωνα. Αυτό μπορεί να συμβεί και σε άτομα με αρθρωτικές διαταραχές εξαιτίας του μη κατάλληλου συντονισμού της ανοδικής και καθοδικής κίνησης της σταφυλής (Kummer&Lee, 1996).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΑΝΤΗΧΗΣΗΣ

Αντιληπτική αξιολόγηση

Η αξιολόγηση μιας διαταραχής αντήχησης πρέπει να ξεκινά με μια λογοθεραπευτική εκτίμηση ή αντιληπτική αξιολόγηση. Η αντιληπτική αξιολόγηση πρέπει να ξεκαθαρίσει αν η αντήχηση είναι φυσιολογική ή μη φυσιολογική. Η αντήχηση χαρακτηρίζεται ως μη φυσιολογική αν η ποιότητα ή η αντιληπτότητα του λόγου έχει επηρεαστεί από ακατάλληλη διαβίβαση της ακουστικής ενέργειας της φωνητικής οδού (Kummer&Lee, 1996). Η αντιληπτική αξιολόγηση προσθέτει ο Lubker, επιτρέπει στον ερευνητή να κάνει σχετικά άμεσες παρατηρήσεις του αρθρωτικού μηχανισμού (Lubker&Moll, 1964).

Η εκτίμηση της ομιλίας συχνά ξεκινά με ένα απλό τεστ άρθρωσης. Το «Iowa Pressure Articulation Test» μέρος του Templin Darley Test of Articulation (1960) δημιουργήθηκε ειδικά για την αξιολόγηση ατόμων με υποψία υπερωιοφαρυγγικής δυσλειτουργίας. Περιέχει σύμφωνα υψηλής πίεσης, που τα καθιστούν ευαίσθητα για διαταραχές αντήχησης, ωστόσο οποιοδήποτε αρθρωτικό τεστ μπορεί να χρησιμοποιηθεί.

Ο εξεταστής μπορεί να καταγράψει να καταγράψει όλα τα αρθρωτικά λάθη που δεν είναι κατάλληλα για την χρονολογική ηλικία του παιδιού. Ειδική προσοχή πρέπει να δοθεί στην εστίαση της ομιλίας. Άτομα με υπερωιοφαρυγγική ανεπάρκεια συχνά παρουσιάζουν ικανοποιητική άρθρωση χρησιμοποιώντας τον αέρα που διαθέτουν στον φάρυγγα πριν διαφύγει από το υπερωιοφαρυγγικό άνοιγμα.

Αυτοί οι ήχοι μπορεί να παραχθούν σαν αυτό που καλούμε φυσιολογική τοποθέτηση, αλλά στην πραγματικότητα δεν είναι. Για παράδειγμα, ένα άτομο μπορεί να φαίνεται πως αρθρώνει ένα φυσιολογικό /p/ φώνημα με διχειλικό κλείσιμο ενώ αρθρώνει έκκροτο τμήμα με γλωττιδική παύση. Είναι πολύ σημαντικό να διαχωριστούν τα αρθρωτικά λάθη που προκαλούνται από λανθασμένη τοποθέτηση έναντι αυτών που σχετίζονται με πρόβλημα στη λειτουργία της υπερωιοφαρυγγικής βαλβίδας.

Επίσης, ο εξεταστής πρέπει να αξιολογήσει την επάρκεια της ενδοστοματικής πίεσης. Αν τα σύμφωνα είναι ασθενή σε ένταση μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η ενδοστοματική πίεση βρίσκεται σε κίνδυνο εξαιτίας της υπερωιοφαρυγγικής ανεπάρκειας. Ο εξεταστής ακόμα πρέπει να σημειώσει την ύπαρξη ηχητικής ρινικής διαφυγής κατά την παραγωγή ευαίσθητων στην πίεση φωνημάτων. Η συνεχόμενη ομιλία αυξάνει τις απαιτήσεις του υπερωιοφαρυγγικού βαλβιδικού συστήματος για την επίτευξη και διατήρηση της σύγκλισης. Ο εξεταστής πρέπει να σημειώσει την αύξηση της υπερρινικότητας και της ρινικής διαφυγής σε συνεχόμενο λόγο όταν συγκρίνεται με εκφορά απλών λέξεων. Μια αύξηση στα αρθρωτικά λάθη είναι συνηθισμένη κατά τη διάρκεια παραγωγής συνεχόμενων φράσεων. Σε συνδυασμό με αντήχηση, η φώνηση πρέπει πάντα να αξιολογείται. Η ηχητική αναπνοή ή η βραχνάδα μπορεί να αποδεικνύουν την παρουσία φωνητικών οξιδίων που συχνά παρουσιάζονται σε άτομα με ήπια υπερωιοφαρυγγική ανεπάρκεια

Μια **ενδοστοματική εξέταση** πρέπει πάντα να πραγματοποιείται ως τμήμα της αξιολόγησης της αντήχησης. Πρέπει να γνωρίζουμε όμως ότι η ενδοστοματική εξέταση δεν είναι επαρκής για την αξιολόγηση της υπερωιοφαρυγγικής λειτουργίας. Σε αυτή την εξέταση, ο κλινικός πρέπει να δει τη μορφολογία του ουρανίσκου και της υπερώας. Η ύπαρξη και τοποθέτηση μιας σχιστίας πρέπει να σημειώνεται γιατί μπορεί να προκαλεί υπερρινικότητα κι ρινική διαφυγή. Πρέπει επίσης να ελεγχθεί η σταφυλή, διότι μια κοντή σταφυλή θα δημιουργεί υπερωιοφαρυγγική ανεπάρκεια και η κινητικότητα της υπερώας κατά τη διάρκεια της φώνησης. Φτωχή κινητικότητα ή ασυμμετρία κινήσεων της υπερώας οδηγούν σε υπερωιοφαρυγγική ανεπάρκεια. Η σύγκλιση των δοντιών πρέπει επίσης να εξεταστεί ειδικά σε άτομα με ιστορικό σχιστιών γιατί μια λανθασμένη σύγκλιση επηρεάζει την άρθρωση (Kummer&Lee, 1996).

Η λειτουργία του υπερωιοφαρυγγικού μηχανισμού έχει μελετηθεί από πολλούς ερευνητές χρησιμοποιώντας μια ποικιλία τεχνικών παρατήρησης. Υπάρχουν και τεχνικές έμμεσης παρατήρησης, όπως η μέτρηση της στοματικής και ρινικής ροής και πίεσης του αέρα, που δίνουν πληροφορίες στον εξεταστή ώστε να συμπεράνει τι συμβαίνει με τις αρθρωτικές δραστηριότητες (Lubker, 1964) όπως για παράδειγμα η ηχητική φασματογραφία (Machida, 1967).

Οι υποκειμενικές τεχνικές όπως είναι η αντιληπτική αξιολόγηση, είναι βέβαιο πως έχουν διάφορες διαβαθμίσεις ασάφειας (Counihan&Cullinan, 1970), καθώς είναι δύσκολο έργο που απαιτεί μια πολυπληθής ομάδα ακροατών ώστε να ληφθούν αξιόπιστα αποτελέσματα. Αυτό συμβαίνει γιατί η αντίληψη του λόγου ως αποδεκτή ή υπερβολικά ρινική, όσον αφορά τα χαρακτηριστικά απήχησής της, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το βιωματικό πλαίσιο του κάθε εξεταστή και τις υποκειμενικές εκτιμήσεις του (Fletcher, 1976).

Από την άλλη μεριά οι **αντικειμενικές τεχνικές** αξιολόγησης είναι κατάλληλες για την απόκτηση ποσοτικών πληροφοριών όσον αφορά τη μορφή και τη λειτουργία της ρινικής κοιλότητας (Dalston, 1992). Μία από αυτές είναι η Ρινομετρία, η δειγματοληψία και μέτρηση της ακουστικής ενέργειας μέσω μια συσκευής σχετιζόμενη με μικροϋπολογιστή, ο Ρινομετρητής, μια πολύτιμη μέθοδος για την αξιολόγηση της ρινικότητας στην ομιλία. (Okalidou et al, 2011).

Το Μοντέλο Ρινομετρητή 6200 είναι ένα όργανο βασισμένο σε σύστημα μικροϋπολογιστή που έχει κατασκευαστεί από την Kay Elemetrics. Αυτή η συσκευή έχει μικρόφωνα και στις δυο πλευρές ενός δίσκου που διαχωρίζει τον ήχο και εφαρμόζει στην περιοχή πάνω από το άνω χείλος. Το σήμα από το κάθε μικρόφωνο φιλτράρεται και ψηφιοποιείται από προσαρμοσμένες ηλεκτρονικές μονάδες. Το σήμα μετά επεξεργάζεται από υπολογιστή και ένα συνοδό λογισμικό (Gildersleeve-Neumann&Dalston, 2001). Ο Ρινομετρητής υπολογίζει το ποσοστό ρινικότητας σε ένα δείγμα ομιλίας που αντιστοιχεί στην αναλογία της ρινικής ενέργειας προς το άθροισμα της ρινικής με τη στοματικής ενέργειας πολλαπλασιασμένη με το 100 (Fale&Faria, 2008). Με άλλα λόγια, δεν δίνει άμεσες πληροφορίες για την υπερωιοφαρυγγική λειτουργία, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην ποσοτικοποίηση των κλινικών αξιολογήσεων της υπερρινικότητας (και συνάμα υπορρινικότητας) (Hardin, Van Demark, Morris, & Payne, 1992).

NORMES ΡΙΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ

Όπως και στην περίπτωση των περισσότερων μετρήσεων της φωνητικής λειτουργίας, δεν υπάρχουν νόρμες για τα αεροδυναμικά δεδομένα που να είναι παγκοσμίως αποδεκτές. Όμως υπάρχουν έρευνες που υπολόγισαν νόρμες σε διάφορες ηλικίες, σε διαφορετικές γλώσσες (Mehta, 2007).

Έχει αποδειχτεί ότι τα ποσοστά ρινικότητας εξαρτώνται από τη γλώσσα που ομιλείται. Επίσης εξαρτώνται από την τοπική διάλεκτο και τη μητρική γλώσσα. (Mayo M. Carolyn, 2011). Νόρμες ποσοστών ρινικότητας έχουν οριστεί για πολλές γλώσσες όπως Αγγλικά, Γαλλικά, Ισπανικά, Πουερτορικανικά, Ισπανικά, Φιλανδικά, Γερμανικά, Φλαμανδικά και Ουγγαρέζικα κ.α. (Fale&Faria, 2008).

Αναλυτικότερα, σε έρευνα όπου μετείχαν 245 παιδιά ηλικίας 4 ετών έως 9;3 μηνών, εκ των οποίων τα 123 ήταν κορίτσια και τα 122 ήταν αγόρια, συλλέχθηκαν δεδομένα ρινικότητας. Τα παιδιά μιλούσαν την αγγλική γλώσσα. Επίσης, η ακοή, η άρθρωση και η απήχησή τους ήταν φυσιολογική. Τα κείμενα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν το πρότυπο κείμενο "Zoo Passage" και "Ρινικές Προτάσεις". Για τον έλεγχο της επίδρασης της ηλικίας τα παιδιά χωρίστηκαν σε 6 ηλικιακές ομάδες (4-, 5-, 6-, 7-, 8- και 9 ετών). Για την ηλικιακή ομάδα 8;0-8;11 ετών βρέθηκαν ποσοστά ρινικότητας 61.6% και ηλικίας 9;0-9;11 59.6% σε ρινικές προτάσεις. Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις ηλικίες ή στα δυο φύλα (Doorn&Purcell, 1998).

Σε έρευνα του Rochet συλλέχθηκαν δεδομένα ρινικότητας από φυσιολογικό πληθυσμό. Συμμετείχαν παιδιά που μιλούσαν Καναδέζικα Γαλλικά 9-13 ετών, εκ των οποίων τα 27 ήταν αγόρια και τα 31 ήταν κορίτσια. Το γλωσσικό ερέθισμα αποτελούνταν από τρία κείμενα, ένα μη ρινικό, ένα ρινικό και ένα μικτό. Βρέθηκαν ποσοστά ρινικότητας 8.95% σε στοματικό κείμενο, 24.6% σε μικτό κείμενο και 33.7% σε ρινικό κείμενο. Κατά τη διάρκεια της έρευνας συλλέχθηκαν δεδομένα και σε παιδιά που μιλούσαν Καναδέζικα Αγγλικά, εκ των οποίων τα 21 ήταν αγόρια και τα 23 κορίτσια. Για το ίδιο γλωσσικό ερέθισμα βρέθηκαν ποσοστά ρινικότητας 9.7% σε στοματικό κείμενο, 32% σε μικτό κείμενο και 60.9% σε ρινικό κείμενο (Rochet, Rochet, Sovis, & Mielke, 1998).

Ποσοστά ρινικότητας έχουν ληφθεί από 188 παιδιά ηλικίας 7-12 ετών στην Ταϊλάνδη. Το γλωσσικό ερέθισμα αποτελούνταν από τρία κείμενα: ένα κείμενο με

στοματικά σύμφωνα, ένα με ρινικά σύμφωνα και ένα μικτό. Τα ποσοστά ρινικότητας είναι 35.6% σε μικτό κείμενο, 14.3% σε κείμενο με στοματικά σύμφωνα και σε κείμενο με ρινικά σύμφωνα είναι 51.1%. Δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις ηλικίες (Prathanee, Thanaviratananich, Pongjunyakul, & Renqpatanakij, 2003).

Σε μια μετέπειτα έρευνα των Sweeney, Sell & O'Regan (2004) όπου μετείχαν 70 παιδιά από την Ιρλανδία, ηλικίας 4.11 – 13 ετών, εκ των οποίων τα 36 ήταν κορίτσια και τα 34 ήταν αγόρια, με φυσιολογική φωνή, απήχηση και άρθρωση. Η διαδικασία περιλάμβανε γλωσσικά ερεθίσματα – προτάσεις που κατηγοριοποιήθηκαν ανάλογα με τον τύπο συμφώνων που περιείχαν: α) προτάσεις με σύμφωνα υψηλής πίεσης, β) προτάσεις με σύμφωνα χαμηλής πίεσης και γ) προτάσεις με ρινικά σύμφωνα. Ο μέσος όρος ρινικότητας ήταν 26% σε μικτές προτάσεις, 14% σε προτάσεις με σύμφωνα υψηλής πίεσης, 16% σε προτάσεις με σύμφωνα χαμηλής πίεσης και 51% σε ρινικές προτάσεις. Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δυο φύλα.

Επιπροσθέτως, συλλέχθηκαν δεδομένα ρινικότητας σε έρευνα με 58 παιδιά που μιλούσαν Φλαμανδικά (Βέλγιο), ηλικίας 7-13 ετών. Τα παιδιά που μετείχαν είχαν φυσιολογική στοματική και υπερωιοφαρυγγική δομή και λειτουργία, φυσιολογική ακοή, φυσιολογική φωνή, αντήχηση και άρθρωση. Το γλωσσικό ερέθισμα ήταν τρία κείμενα: α) ένα στοματικο-ρινικό, β) ένα στοματικό και γ) ένα ρινικό. Τα ποσοστά ρινικότητας ήταν 11.3% για το στοματικό κείμενο, 31.9% για το μικτό κείμενο και 51.6% για το ρινικό κείμενο (Van Lierde, Wuyts, De Bod, & Van Cauwenberge, 2003).

Δεδομένα ρινικότητας συλλέχθηκαν από 118 φυσιολογικά αναπτυσσόμενα παιδιά, από την Ολλανδία, ηλικίας 4-6 ετών. Από αυτά τα δεδομένα τα 55 ήταν κατάλληλα για περαιτέρω ανάλυση. Το γλωσσικό ερέθισμα αποτελούνταν από δύο σερ προτάσεων: 1. Το σερ προτάσεων του Van Zundert που περιλάμβανε στοματικές και στοματικο-ρινικές προτάσεις και 2. Το σερ προτάσεων του Moolenaar-Bijl που περιλάμβανε ρινικές προτάσεις. Το εύρος του ποσοστού ρινικότητας των μικτών προτάσεων ήταν 17%-37% ενώ των στοματικών ήταν 3% έως 19%. Δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ συγκρίσεων φύλου και ηλικιακών

υποομάδων (Van der Heijden, Hobbel, Van der Laan, Korsten-Meijer, & Goorhuis-Brouwer, 2011).

Όσον αφορά τα ελληνικά δεδομένα, έρευνα έχει πραγματοποιηθεί από την Οκαλίδου και συν. (2011) σε ενήλικο πληθυσμό. Στην έρευνα μετείχαν 80 ενήλικες, εκ των οποίων 40 ήταν άνδρες 18-32 ετών, και 40 ήταν γυναίκες 19-34 ετών. Οι μετέχοντες ήταν μονογλωσσικοί ομιλητές της ελληνικής και δεν είχαν ιστορικό προβλημάτων ακοής, λόγου και ομιλίας. Για να διαπιστωθεί η αρτιότητα της ακοής τους υποβλήθηκαν σε ακοολογικό έλεγχο στο εργαστήριο ακουομέτρησης του Τμήματος Λογοθεραπείας του ΤΕΙ που περιλάμβανε τονική ακουομετρία και τυμπανογραφία. Το όργανο μέτρησης της ρινικότητας που χρησιμοποιήθηκε ήταν ο Ρινομετρητής (Nasometer 6200) της Kay Elemetrics. Το γλωσσικό υλικό που δόθηκε για ανάγνωση και ανάλυση της ακουστικής ρινικότητας περιείχε τις εξής υποδοκίμασιες:

- 12 επαναλαμβανόμενες συλλαβές (οχτώ στοματικές και τέσσερις ρινικές συλλαβές) ανάλογες του SNAP Test των MacKay &Kummer (1994)
- 5 ομάδες προτάσεων, ανάλογες SNAP Test των MacKay &Kummer (1994), οι οποίες περιέχουν υπερωικά, συριστικά, διχειλικά, φατνιακά και ρινικά σύμφωνα
- 2 κείμενα ανάλογα του SNAP Test των MacKay &Kummer (1994), δηλαδή ένα με μεγαλύτερο ποσοστό έκκροτων φωνημάτων και ένα με μεγαλύτερο ποσοστό τριβόμενων φωνημάτων
- 3 κείμενα, ένα στοματικό, ένα ρινικό και ένα ανάμεικτο.

Για την κατασκευή των τριών ελληνικών κειμένων (ρινικό, στοματικό, ανάμεικτο) χρειάστηκε να υπολογιστούν αρχικά οι συχνότητες των υπό έρευνα φωνηματικών κατηγοριών σε δείγματα γραπτού λόγου. Γι' αυτό τον σκοπό αναλύθηκαν 12 τυχαίες σελίδες από το «Παραμύθι Χωρίς Όνομα» της Πηνελόπης Δέλτα, οι οποίες αναγράφονται στον Πίνακα 1. Κατόπιν, κατασκευάστηκε το ανάμεικτο κείμενο με ποσοστά φωνημάτων ανάλογα του Πίνακα 1 (Πίνακας 2) και άλλα δυο κείμενα, το ρινικό κείμενο που περιείχε αυξημένα ποσοστά ρινικών συμφώνων σε σχέση με το ανάμεικτο κείμενο (Πίνακας 2) και το στοματικό κείμενο που περιείχε αυξημένα ποσοστά στοματικών συμφώνων σε σχέση με το ανάμεικτο κείμενο (Πίνακας 2)

Πίνακας 1.

Συχνότητα φωνηματικών κατηγοριών στο γραπτό λόγο	
Στοματικά σύμφωνα	91.80%
Ρινικά φωνήματα	8.10%
Έκκροτα φωνήματα	14.40%
Τριβόμενα φωνήματα	16.40%

Πίνακας 2. Συχνότητα φωνηματικών κατηγοριών στο γλωσσικό υλικό της έρευνας

Φωνήματα(%)	Ρινικά	Στοματικά	Έκκροτα	Τριβόμενα
Ρινικό κείμενο	23.10%			
Ανάμεικτο κείμενο	8.60%	91.30%		
Στοματικό κείμενο				
Κείμενο με έκκροτα		99.30%	23.90%	16.40%
Κείμενο με τριβόμενα			25%	
				29%

Κατά τη διάρκεια της ρινομέτρησης τα άτομα κλήθηκαν να διαβάσουν το γλωσσικό υλικό που του δόθηκε με κανονικό ρυθμό και ταχύτητα ομιλίας. Όταν τα δεδομένα συλλέχθηκαν επεξεργάστηκαν με στατιστικές αναλύσεις και βρέθηκε πως: ο μέσος όρος των στοματικών συλλαβών ήταν 16.23% ενώ των ρινικών ήταν 66.63%, ο μέσος όρος των στοματικών προτάσεων ήταν 12.80% ενώ των ρινικών προτάσεων ήταν 42.01%, ο μέσος όρος της ακουστικής ρινικότητας του στοματικού κειμένου ήταν 12.43% ενώ του ρινικού κειμένου ήταν 42.34%. Η αντιπροσωπευτική τιμή ακουστικής ρινικότητας σε ενήλικους 18-34 ετών στην ελληνόφωνη ομιλία είναι 25.50% (Okalidou και συν., 2011).

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Ωστόσο, δεν υπάρχουν νόρμες για τα Ελληνόπουλα παιδιά ηλικίας 8 έως 12 ετών. Σκοπός λοιπόν της έρευνας αυτής είναι:

1. Η ανάπτυξη φυσιολογικών προτύπων/νόρμων ακουστικής ρινικότητας για ελληνόπουλα παιδιά ηλικίας 8-12 ετών.
2. Τη σύγκριση της ακουστικής ρινικότητας ανάμεσα σε ελληνόπουλα παιδιά των δυο φύλων.
3. Τη σύγκριση των τεσσάρων ηλικιακών ομάδων 8-9, 9-10, 10-11, 11-12 στα ποσοστά ακουστικής ρινικότητας.
4. Τη σύγκριση των ποσοστών ρινικότητας των ελληνόπουλων παιδιών με άλλες χώρες.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για τη διεξαγωγή της έρευνας ήταν:

A) Δοκιμασία Φωνητικής και Φωνολογικής Εξέλιξης

B) Ρινομετρητής (Nasometer 6200) της Kay Elemetrics

Γ) Το γλωσσικό υλικό που δόθηκε για ανάγνωση και ανάλυση της ακουστικής ρινικότητας περιείχε της εξής υποδοκιμασίες:

- 8 επαναλαμβανόμενες συλλαβές (στοματικές και ρινικές συλλαβές), ανάλογες του Snap Test των MacKay & Kummer (1994)
- 5 ομάδες προτάσεων, ανάλογες του Snap Test των MacKay & Kummer (1994), οι οποίες περιέχουν υπερωικά, συριστικά, διχειλικά, φατνιακά και ρινικά σύμφωνα.
- 4 κείμενα, ένα στοματικό με μεγαλύτερο ποσοστό στιγμικών φωνημάτων, ένα στοματικό με μεγαλύτερο ποσοστό τριβόμενων φωνημάτων, ένα ρινικό και ένα ανάμικτο.

Υπήρξε μια ποικιλία προκαθορισμένων ερεθισμάτων ώστε να καταγραφούν τα απαιτούμενα δείγματα ομιλίας που θα στοχεύουν στη συλλογή των ποσοστών ρινικότητας. Ένα παράδειγμα είναι οι Απλοποιημένες Ρινομετρητικές Διαδικασίες Αξιολόγησης (SNAP TEST), για τις οποίες ο MacKay και ο Kummer (1994) δίνουν δεδομένα μέσης ρινικότητας για φυσιολογικά άτομα χρησιμοποιώντας πολλαπλά ερεθίσματα. (Lewis K.E., 2000) Όπως υποστηρίζει ο Thomas Watterson και οι συνεργάτες, μια αξιόπιστη αξιολόγηση της ρινικότητας μπορεί να επιτευχθεί με

δείγματα ομιλίας τουλάχιστον έξι συλλαβών (Watterson, Lewis, & Foley-Homan, 1999). Αυτό τηρείται στο τεστ που έχει δοθεί στους μετέχοντες καθώς το μικρότερο ερέθισμα είναι 8 συλλαβές.

Εικόνα 6.

Ρινομετρητής
6200



Τα παιδιά που μετείχαν στην έρευνα ήταν συνολικά σε αριθμό 45. Είχαν ηλικία 8 έως 12 ετών, εκ των οποίων τα 15 ήταν κορίτσια και τα 30 ήταν αγόρια, χωρίς ιστορικό ωτορινολαρυγγολογικών διαταραχών μη φυσιολογικής ρινικότητας ή χωρίς κοινά κρυολογήματα που επηρεάζουν το παρόν χρονικό διάστημα τα ποσοστά ρινικότητας. Τα 40 παιδιά έχουν ως τόπο διαμονής τη Θεσσαλονίκη, 3 παιδιά την Καβάλα, 1 την Περαία και 1 την Ασπροβάλτα.

Πίνακας 3. Μετέχοντες

	<i>N</i>	<i>Ποσοστό</i>	<i>Μ.Ο. ΗΛΙΚΙΑΣ</i>
<i>Αγόρια</i>	30	67%	≈10,6
<i>Κορίτσια</i>	15	33%	≈10,4

Εικόνα 7. Θέση παιδιού κατά τη διαδικασία διεξαγωγής του τεστ με το Ρινομετρητή



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Πριν συλλεχθούν τα δεδομένα ρινικότητας πραγματοποιήθηκε η δοκιμασία «Φωνητικής και Φωνολογικής Εξέλιξης», ένα εργαλείο για την ανίχνευση φωνολογικών δυσκολιών, για να αποφευχθεί η συμμετοχή παιδιών με φωνολογική διαταραχή και συνεπώς η αλλοίωση των αποτελεσμάτων ρινικότητας.

Στο Ρινομετρητή έγινε καλιμπράρισμα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Το κάλυμμα κεφαλής τοποθετήθηκε σε κάθε μετέχοντα και δόθηκαν οδηγίες για ανάγνωση συλλαβών, προτάσεων και κειμένων. Ο Ρινομετρητής θέτονταν σε λειτουργία μόνο όταν το παιδί μιλούσε. Αφότου το παιδί διάβαζε τις συλλαβές, τις προτάσεις ή τα κείμενα αντίστοιχα, ο μέσος όρος των δεδομένων ρινικότητας εξασφαλιζόνταν από τη χρήση της λειτουργικής ανάλυσης του Ρινομετρητή.

Επίσης, δείγμα ομιλίας κάθε μετέχοντα καταγράφονταν με τη χρήση του SONY RECORDER PCM-D50 και για τις δυο διαδικασίες.

Ο χώρος διεξαγωγής των παραπάνω διαδικασιών έγινε σε μέρος που δεν υπάρχουν ηχητικοί θόρυβοι και πιο συγκεκριμένα σε γραφείο που βρίσκεται στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας στη Θεσσαλονίκη.

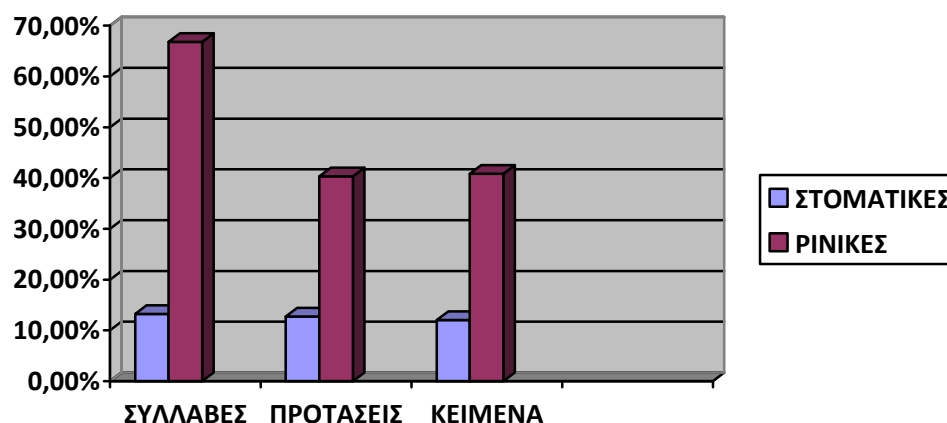
ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ- ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Ο μέσος όρος της ακουστικής ρινικότητας υπολογίστηκε για κάθε κατηγορία γλωσσικού υλικού, σε αγόρια και κορίτσια. Ο στατιστικός έλεγχος των διαφορών της ακουστικής ρινικότητας σε σχέση με το φύλο και την ηλικία, το γλωσσικό υλικό, το είδος του φωνήματος και το φωνητικό περιβάλλον έγινε με τη μέθοδο της πολλαπλής ανάλυσης της διακύμανσης με μονή κατεύθυνση (one-way MANOVA). Οι επιμέρους συγκρίσεις έγιναν ανά ζεύγη χρησιμοποιώντας τη διόρθωση Bonferroni για Post Hoc ανάλυση. Τέλος, η διαγλωσσική σύγκριση της Ελληνικής γλώσσας με δεδομένα προηγούμενων μελετών έγινε μέσω t-test με διόρθωση Cochran και Cox για ανισοπληθή και ανομοιογενή δείγματα.

Σύγκριση της ακουστικής ρινικότητας του στοματικού υλικού έναντι του ρινικού

Έγινε σύγκριση του ποσοστού ρινικότητας του στοματικού υλικού με το ρινικό για να διαπιστωθεί η αξιοπιστία της μέτρησης της ρινικής αντήχησης που παράγεται κατά την εκφορά των φωνημάτων. Ο μέσος όρος της ακουστικής

ρινικότητας όλων των παιδιών για το κάθε είδος του στοματικού υλικού συγκρίθηκε με το μέσο όρο της ακουστικής ρινικότητας όλων των παιδιών για το κάθε είδος του ρινικού γλωσσικού υλικού, δηλαδή τις συλλαβές, τις προτάσεις και το κείμενο. Ο μέσος όρος των στοματικών συλλαβών ήταν 13,25% ενώ των ρινικών ήταν 66,80%. Ο μέσος όρος των στοματικών προτάσεων ήταν 12,77% ενώ των ρινικών προτάσεων 40,31. Ο μέσος όρος των στοματικών κειμένων ήταν 12,04% ενώ του ρινικού κειμένου ήταν 40,82%. (διάγραμμα 1)



Διάγραμμα 1. Ποσοστά ρινικότητας σε στοματικές-ρινικές συλλαβές, στοματικές-ρινικές προτάσεις, στοματικά-ρινικά κείμενα

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η ακουστική ρινικότητα είναι ανάλογη του αριθμού των ρινικών φωνημάτων, συνεπώς η μέθοδος της ρινομέτρησης θεωρείται αξιόπιστη.

Η ακουστική ρινικότητα στην ομιλία των δυο φύλων

Η σύγκριση της ακουστικής ρινικότητας στην ομιλία των δυο φύλων έλαβε χώρα για κάθε είδους γλωσσικό υλικό ξεχωριστά, δηλαδή για στοματικό (συλλαβές, προτάσεις, κείμενα) και για ρινικό (συλλαβές, προτάσεις, κείμενα). Από τις στατιστικές αναλύσεις προέκυψε οριακή στατιστικά σημαντική διαφορά στις ρινικές προτάσεις μεταξύ αγοριών και κοριτσιών $F(1, 43) = 4,085$, $p = 0, 05$, όπου ο μέσος όρος των αντρών είναι 39,03% και των γυναικών είναι 42,87%. Στο Μ.Ο. των ρινικών συλλαβών $[F(1,43) = 1,258$, $p = 0,26]$, στο ρινικό κείμενο $[F(1,43) = 2,649$, $p = 0,111]$, στο Μ.Ο. στοματικών συλλαβών $F(1,43) = 0,110$, $p = 0,742]$, στο Μ.Ο. αναλυμένων στοματικών προτάσεων (προτάσεων που έχουν υπολογιστεί ξεχωριστά μία-μία) $[F(1,43) = 0,054$, $p = 0,817]$, στο Μ.Ο. στοματικών προτάσεων (που

υπολογίστηκαν συνολικά και όχι ξεχωριστά) [$F(1,43) = 0,030$, $p = 0,864$] και στο στοματικό κείμενο [$F(1,43) = 0,217$, $p = 0,644$] δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Συνοπτικά, στη σύγκριση φύλων βρέθηκε οριακή στατιστικά σημαντική διαφορά μόνο στις ρινικές προτάσεις μεταξύ ανδρών και γυναικών με $MD = -3,83$ και μέσο όρο ρινικότητας ανδρών $M = 39,03\%$ και γυναικών $M = 42,87\%$.

Η ακουστική ρινικότητα στην ομιλία των ηλικιακών ομάδων

Το δείγμα χωρίστηκε σε τέσσερις ηλικιακές ομάδες: α) 8-9 ετών, β) 9-10 ετών, γ) 10-11 ετών και δ) 11-12 ετών. Η σύγκριση της ακουστικής ρινικότητας στην ομιλία των τεσσάρων ηλικιακών ομάδων έλαβε χώρα για κάθε είδους γλωσσικό υλικό ξεχωριστά, δηλαδή για στοματικό (συλλαβές, προτάσεις, κείμενα) και για ρινικό (συλλαβές, προτάσεις, κείμενα). Από τις στατιστικές αναλύσεις δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά σε καμία από τις εννιά υποκατηγορίες του γλωσσικού υλικού (ρινικό κείμενο, στοματικό κείμενο, μικτό κείμενο, στοματικές συλλαβές, ρινικές συλλαβές, Μ.Ο. στοματικών προτάσεων, Μ.Ο. αναλυμένων στοματικών προτάσεων, Μ.Ο. αναλυμένων ρινικών προτάσεων, Μ.Ο. ρινικών προτάσεων). Αναλυτικότερα, στο ρινικό κείμενο βρέθηκε $F(9) = .517$, $p = .852$, στο στοματικό κείμενο $F(9) = .663$, $p = .736$, στο μικτό κείμενο $F(9) = .582$, $p = .803$, στις στοματικές συλλαβές $F(9) = .540$, $p = .898$, στις ρινικές συλλαβές $F(9) = .992$, $p = .464$, στο Μ.Ο. στοματικών προτάσεων $F(9) = .327$, $p = .960$, στο Μ.Ο. των αναλυμένων στοματικών προτάσεων $F(9) = .317$, $p = .964$, στις αναλυμένες ρινικές προτάσεις $F(9) = .604$, $p = .785$ και στις ρινικές προτάσεις $F(9) = .658$, $p = .740$.

Πίνακας 4. Μέσοι Όροι και Τυπικές Αποκλίσεις των τεσσάρων ηλικιακών υποομάδων.

	Ηλικία	Μ.Ο.	Τ.Α.
Ομάδα 1	8-9	20,71%	3,54
Ομάδα 2	9-10	24,91%	4,70
Ομάδα 3	10-11	25,71%	1,80
Ομάδα 4	11-12	24,15%	4,89

Η ακουστική ρινικότητα σε διαφορετικές γλώσσες

Από τη αναζήτηση αποτελεσμάτων ρινικότητας μεταξύ των διάφορων χωρών βρέθηκε πως η Ταϊλάνδη έχει ποσοστό ρινικότητας στο στοματικό κείμενο σε παιδιά (7-12 ετών) 13.3%, στο ρινικό κείμενο έχει ποσοστό ρινικότητας 51.1% και στο μικτό κείμενο έχει ποσοστό ρινικότητας 35.6%.

Στην έρευνα με παιδιά από Ταϊλάνδη αποδείχθηκε πως δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στην επίδραση ηλικίας και φύλου.

Σε παιδιά από Ιρλανδία βρέθηκε ποσοστό ρινικότητας σε στοματικές προτάσεις 15% και στις ρινικές προτάσεις 51%.

Βρέθηκε πως σε παιδιά που μιλούν Φλαμανδικά (7-13 ετών) το ποσοστό ρινικότητας σε στοματικό κείμενο είναι 11.3%, το ποσοστό σε ρινικό κείμενο είναι 51.6% και σε μικτό κείμενο είναι 31.9%.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η αξιολόγηση της ρινικότητας μας δίνει ποσοτικά δεδομένα για την απήχηση της ομιλίας και είναι ένα αντικειμενικό μέσο αξιολόγησης των δυσλειτουργιών στην απήχηση. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να βρεθούν φυσιολογικά πρότυπα/νόρμες ακουστικής ρινικότητας για ελληνόπουλα παιδιά ηλικίας 8-12 ετών, να πραγματοποιηθούν συγκρίσεις φύλων και ηλικίας καθώς επίσης και να γίνει μια σύγκριση με νόρμες ρινικότητας σε διάφορες χώρες. Δεδομένα μέσω διαφόρων ειδών ερεθισμάτων συλλέχθηκαν και υπολογίστηκαν. Δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές φύλου εκτός από τις ρινικές προτάσεις μεταξύ αγοριών και κοριτσιών όπου παρατηρήθηκε οριακή στατιστικά σημαντική διαφορά. Επιπροσθέτως, δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην επίδραση της ηλικίας, όταν το δείγμα μας χωρίστηκε σε ηλικιακές ομάδες. Σε σύγκριση με άλλες χώρες βρέθηκε πως η Ελλάδα σε γενικές γραμμές έχει μικρότερα ποσοστά ρινικότητας

Αναλυτικότερα, τα παιδιά αυτά εμφάνισαν 24.04% μέσο όρο ρινικότητας σε μικτό κείμενο, 12.04% σε στοματικό κείμενο, 40.82% σε ρινικό κείμενο, 12.77% σε στοματικές προτάσεις, 40.31% σε ρινικές προτάσεις, 13.25% στοματικές συλλαβές και 66.80% ρινικές συλλαβές. **(Πίνακας 3)**

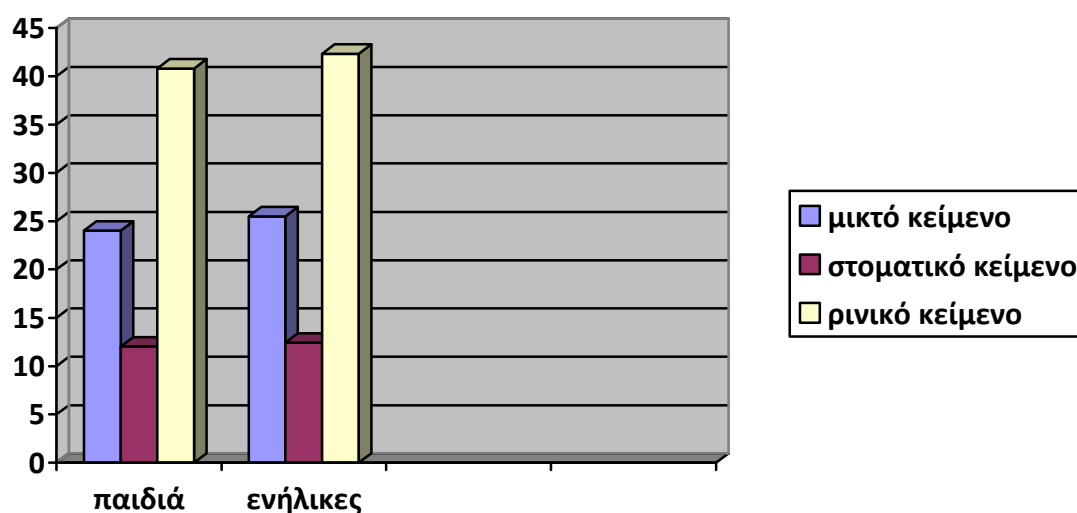
Ηλικία

Από σύγκριση της ακουστικής ρινικότητας των τεσσάρων ηλικιακών ομάδων (8-9, 9-10, 10-11, 11-12) δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Ωστόσο, σε μια σύγκριση με την έρευνα της Οκαλίδου και συν. (2011) προκύπτει μια μικρή αύξηση του ποσοστού ρινικότητας με την αύξηση της ηλικίας. (Πίνακας 3). Συνεπώς φαίνεται πως με την αύξηση της ηλικίας υπάρχουν μεταβολές στη ρινικότητα.

Πίνακας 3. Ποσοστά Ρινικότητας ανά κατηγορία

Γλωσσικό Υλικό	Ποσοστό Ρινικότητας σε παιδιά ηλικία 8-12 ετών	Ποσοστό Ρινικότητας σε ενήλικους 18-34 ετών
Μικτό κείμενο	24.04%	25.50%
Στοματικό κείμενο	12.04%	12.43%
Ρινικό κείμενο	40.82%	42.34%
Στοματικές προτάσεις	12.77%	12.80%
Ρινικές προτάσεις	40.31%	42.01%
Στοματικές συλλαβές	13.25%	16.23%
Ρινικές συλλαβές	66.80%	66.63%

Διάγραμμα 2. Ποσοστά ρινικότητας σε παιδιά και ενήλικες



Φύλο

Στη σύγκριση φύλων βρέθηκε οριακή στατιστικά σημαντική διαφορά μόνο στις ρινικές προτάσεις μεταξύ ανδρών και γυναικών Άρα συνολικά τα πρωτόκολλα

αξιολόγησης αναμένεται να είναι παρόμοια για τα αγόρια και τα κορίτσια. Τα δεδομένα αυτής της έρευνας έρχονται σε συμφωνία με τα δεδομένα της έρευνας που πραγματοποιήθηκαν για ενήλικους που μιλούν την ελληνική γλώσσα.

Διαγλωσσική σύγκριση

Από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων ρινικότητας μεταξύ των διάφορων χωρών βρέθηκε πως η Ταϊλάνδη έχει υψηλότερα ποσοστά ρινικότητας στο στοματικό κείμενο σε παιδιά (7-12 ετών) (13.3%) από τα ελληνόπουλα (12.04%), στο ρινικό κείμενο έχει υψηλότερα ποσοστά ρινικότητας (51.1%) από τα ελληνόπουλα (40.82%) και στο μικτό κείμενο έχει υψηλότερα ποσοστά ρινικότητας (35.6%) από τα ελληνόπουλα (24.04%). Στην έρευνα με παιδιά από Ταϊλάνδη αποδείχθηκε πως δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στην επίδραση ηλικίας και φύλου. (βλ. Διάγραμμα 2 – Παράρτημα)

Σε παιδιά από Ιρλανδία βρέθηκαν υψηλότερα ποσοστά ρινικότητας σε στοματικές προτάσεις (15%) και στις ρινικές προτάσεις (51%). (βλ. Διάγραμμα 3 – Παράρτημα)

Βρέθηκε σε παιδιά που μιλούν Φλαμανδικά (7-13 ετών) χαμηλότερο ποσοστό ρινικότητας σε στοματικό κείμενο ποσοστό 11.3%, υψηλότερο ποσοστό σε ρινικό κείμενο 51.6% και υψηλότερο ποσοστό σε μικτό κείμενο 31.9%. (βλ. Διάγραμμα 2 – Παράρτημα)

Από τη διαγλωσσική σύγκριση συμπεραίνουμε πως σε γενικές γραμμές τα ελληνόπουλα παιδιά έχουν μικρότερο ποσοστό ρινικότητας της ομιλίας από τα παιδιά που μιλούν ταϊλανδέζικα, ιρλανδικά ή φλαμανδικά.

Όπως έχει αναφερθεί οι αεροδυναμικές μετρήσεις ποσοτικοποιούν συγκεκριμένες λειτουργίες αρθρωτικές, υπερωιοφαρυγγικές, λαρυγγικές και αναπνευστικές κατά τη διάρκεια της ομιλίας και αν χρησιμοποιηθούν προσεκτικά, μπορούν να βοηθήσουν τους ειδικούς στην εστιασμένη θεραπεία στο επίπεδο του συστήματος της ομιλίας που έχει επηρεαστεί περισσότερο. Επίσης, σε περιπτώσεις υπερβολικής έντασης ή μη φυσιολογικών «διαρροών», αυτές οι μετρήσεις μπορούν να επιβεβαιώσουν αντιληπτικές αξιολογήσεις (μη ενόργανες- που έχουν γίνει με ακρόαση). Συχνά αυτές οι μετρήσεις μπορούν να δώσουν ώθηση σε αποφάσεις χειρουργικής παρέμβασης ώστε να επιτευχθεί μια πιο αυξημένη υπερωική σύγκλιση ή

λαρυγγική ανάρτηση (επέμβαση που έλκει το λάρυγγα κάτω από τη βάση της γλώσσας).

Οι αεροδυναμικές μετρήσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αλλαγή τροχιάς κατά τη διάρκεια του χρόνου και την καταμέτρηση της ύφεσης ή της βελτίωσης της κατάστασης σε μια ασθένεια. Παρομοίως, οι αεροδυναμικές μετρήσεις μπορούν να μας δώσουν χρήσιμες πληροφορίες για τη βελτίωση κατά τη διάρκεια της θεραπείας, ή, πριν και μετά από μια χειρουργική επέμβαση.

Συνοψίζοντας, οι αεροδυναμικές μετρήσεις είναι χρήσιμες στο σχεδιασμό θεραπείας για άτομα με πολλούς τύπους διαταραχών φωνής και ομιλίας, είναι πολύτιμη προσθήκη για τις ενδεχόμενες αξιολογήσεις που είναι διαθέσιμη στους λογοπαθολόγους (Huber J.E., 2004) και ενισχύουν τις κλινικές διαγνώσεις της υπερωιοφαρυγγικής δυσλειτουργίας (Dalston, 1991).

Αυτά τα δεδομένα ρινικότητας για Ελληνόπουλα παιδιά 8-12 ετών θα αποτελέσουν σημαντικό σημείο αναφοράς για τους κλινικούς που αξιολογούν τις διαταραχές ρινικότητας σε παιδιά με σχιστίες στην Ελλάδα (Doorn&Purcell, 1998).

Ένας από τους πολυάριθμους λόγους που συμβάλλουν στα αποτελέσματα ρινικότητας ενός δείγματος ίσως είναι το γεγονός ότι υπάρχει μεγάλη διαφορά στην κρανιοπροσωπική μορφολογία μεταξύ των 2 φυλών, των Μογγολικών και των Καυκασίων. Ο Singh και συν., σύμφωνα με έρευνα ανακάλυψε πως υπάρχει διαφορά στην κρανιοπροσωπική μορφολογία σε άτομα με διαφορετική εθνικότητα χρησιμοποιώντας αμφίπλευρες κεφαλομετρικές διαδικασίες σε παιδιά της Κορέας και σε Ευρώπης-Αμερικής (Tachimura, Mori, Hirata, & Wada, 2000). Συνεπώς υπάρχουν διαφορές και στην ανατομία που λαμβάνει μέρος στη φώνηση καθώς επίσης και στη μορφολογία των κοιλοτήτων εκ των οποίων η ρινική επηρεάζει την απήχηση.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Αυτή η έρευνα είναι η πρώτη που βρίσκει νόρμες για ελληνόπουλα παιδιά ηλικίας 8-12 ετών. Αυτά τα δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρώιμες εκτιμήσεις για τα αγόρια και τα κορίτσια που θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν κλινικά όταν η βάση δεδομένων προκύψει από ένα μεγαλύτερο δείγμα παιδιών που θα είναι διαθέσιμο.

Η έλλειψη στατιστικά σημαντικών διαφορών μεταξύ νεαρότερων και μεγαλύτερων ηλικιακών ομάδων του δείγματος δημιουργεί την ανάγκη να ληφθούν δεδομένα και από νεαρότερο πληθυσμό. Κρίνεται σκόπιμο επίσης να αυξηθεί το μέγεθος των ηλικιακών ομάδων.

Δεδομένα ρινικότητας που πρέπει να συλλεχθούν σε μεγαλύτερο πληθυσμό ηλικίας 8-12 ετών θα έδιναν αποτελέσματα με μεγαλύτερη αξιοπιστία. Ένας άλλος παράγοντας που θα συντελούσε στην αξιοπιστία της έρευνας είναι η εσωτερική και η εξωτερική εγκυρότητα, με επανεξέταση μέρος του δείγματος σε μια δεύτερη χρονική περίοδο.

Η υπερρινικότητα είναι ένα κοινό πρόβλημα στις σχιστίες. Πρέπει να θεραπεύεται πριν την ηλικία των 6 ετών εξαιτίας της επίδρασης που μπορεί να έχει στην εξέλιξη του λόγου στα παιδιά (Van der Heijden και συν., 2011). Καλό θα ήταν να συλλεχθούν λοιπόν δεδομένα ρινικότητας και για παιδιά μικρότερης ηλικίας και στον ελληνικό πληθυσμό, λαμβάνοντας υπόψιν τις επιδράσεις φύλου και ηλικίας. Νέες τεχνολογικές εξελίξεις σε όργανα καταμέτρησης της ροής (αέρα) ,όπως τα “miniature thermistors,, που καθιστούν εφικτό να πραγματοποιηθούν έρευνες αυτού του τύπου χωρίς την επιβάρυνση του μηχανισμού ομιλίας. Έρευνες που χρησιμοποιούν τέτοιες διαδικασίες βρίσκονται σε εξέλιξη στα εργαστήρια του πανεπιστημίου της Αριζόνας (Thompson&Hixon, 1979).

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Al-Malki, K. H. (2005). Aerodynamic analysis of vocal fold polyps. *Saudi Journal of Otolaryngology Head and Neck surgery*, pp. 1-15.
2. Counihan, D. T., & Cullinan, W. L. (1970). Reliability and dispersion of nasality ratings. *Cleft Palate Journal. Oklahoma*, pp. 261-270.
3. Dalston, R. M. (1991). Use of Nasometry as a diagnostic tool for identifying patients with velopharyngeal impairment. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 28 (2), pp. 184-189.
4. Dalston, R. M. (1992). Acoustic assessment of the nasal airway. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 29 (6), pp. 520-526.
5. Doorn, J. V., & Purcell A. (1998). Nasalance levels in the speech of normal Australian children. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 35 (4), pp. 287-292.
6. Gildersleeve-Neumann, C. E., & Dalston, R. M. (2001). Nasalance scores in noncleft individuals: Why Not Zero? *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 38 (2), pp. 106-111.
7. Fale, I., & Faria, H. I. (2008). Nasometric values for European Portuguese: preliminary results. *In Proceedings of the 2nd ISCA workshop on experimental linguistics*, pp. 85-88.
8. Finkelstein, Y., Jacob, B., Nachmani, A., Berger, G., & Ophir, D. (1993). Peritonsillar abscess as a cause of transient velopharyngeal insufficiency. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 30 (4), pp. 421-428.
9. Fletcher, S. G. (1976). "Nasalance" vs. listener judgements of nasality. *Cleft Palate Journal*, 13, pp. 31-44.
10. Goozee, J. V., Murdoch, B. E., Theodoros, D. G., & Thompson, E. C. (1998). The effects of age and gender on laryngeal aerodynamics. *Journal of Language and Communication Disorders*, 33 (2), pp. 221-238.
11. Hardin, M. A., Van Demark, D. R., Morris, H. L., & Payne, M. M. (1992). Correspondence between Nasalance Scores and Listener Judgments of Hypernasality and Hyponasality. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 29 (4), pp. 346-351.
12. Huber, J. E. (2004). Using aerodynamic Measurements as Indicators of Respiratory, Laryngeal, Articulatory and Velopharyngeal Function. *Department of Audiology and Speech Sciences*, pp. 1-9

13. Khwaileh, F. A. (2011). Temporal and aerodynamic aspects of velopharyngeal coarticulation: effects of age, gender and vowel height. *Health Science Center*, Retrieved from <http://www.etd.uthsc.edu>
14. Koenig, L. L. (2000). Laryngeal Factors in Voiceless Consonant Production in Men, Women, and 5-Year-Olds. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, pp. 1211-1228.
15. Kummer, A. W., & Lee, L. (1996). Evaluation and Treatment of Resonance Disorders. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 27, pp. 271-281.
16. Lewis, K. E., Watterson, T., & Quint, T. (2000). The effects of Vowels on Nasalance Scores. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 37, (6), pp. 584-589.
17. Loney, R.W., & Bloem, T. J. (1987). Velopharyngeal Dysfunction: Recommendations for use of nomenclature. *Cleft Palate Journal*, 24, (4), pp. 334-335
18. Lubker, J. F., & Moll, K. L. (1964). Simultaneous Oral-Nasal Airflow Measurements and Gnefluographic observations During Speech production. *Department of Otolaryngology, University Hospitals*, pp. 257-272
19. Machida, J. (1967). Air flow rate and articulatory movement during speech. *Cleft Palate Journal*, pp. 240-248
20. Mayo, C. M. (2011). Normative nasalance values across languages. *Speech-Lanuage and Hearing ECHO*, 6 (1), pp. 22-32.
21. Mayo, R., Floyd, L. A., Warren, W. D., Dalston, M. R., & Mayo, C. M. (1996). Nasalance and nasal area values: Cross-Racial Study. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 33 (2), 143-149.
22. Mehta, D. D. (2007). Use of aerodynamic measures in clinical voice assessment. *Voice and Voice Disorders*, 17 (3), pp. 13-18.
23. Morris, H. L., Spriesterbach, D. C., & Darley, F. L. (1961). An articulation test for assessing competency of velopharyngeal closure. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 4, pp. 48-55.
24. Okalidou, A., Karathanasi A., & Grigoraki E. (2011). Nasalance in greek adults. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 25(8) pp. 671-688.
25. Prathanee, B., Thanaviratnanich, S., Ponqjunyakul, A., & Renqpatanakij, K. (2003). Nasalance scores for speech in normal Thai children. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*, 37 (6) pp. 351-355.

26. Rochet, A. P., Rochet, B. L., Sovis, E.A., & Mielke, D. L. (1998). Nasalance in speakers of western canadian english and french. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 22 (2), pp. 94-103.
27. Shprintzen, R. J., McCall, G. N., Skolnick, M. L., & Lencione, R. M. (1975). Selective movement of the lateral aspects of the pharyngeal walls during velopharyngeal closure for speech, blowing, and whistling in normals. *Cleft Palate Journal*, 12, pp. 51-58.
28. Sweeney, T., Sell, D., & O'Regan, M. (2004). Nasalance scores for normal-speaking Irish children *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 41 (2), pp. 168-174.
29. Tachimura, T., Mori, C., Hirata, S. I., & Wada, T. (2000). Nasalance score variation in normal adult Japanese speakers of Mid-West Japanese dialect. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 37 (5), pp. 463-467.
30. 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.
31. Van der Heijden, P., Hobbel, H. H., Van der Laan, B. F., Korsten-Meijer, A. G., & Goorhuis-Brouwer, S. M. (2011). Nasometry normative data for young Dutch children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 75 (3), pp. 420-424.
32. Van Lierde, K. M., Wuyts, F. L., De Bodt, M., Van Cauwenberge, P. (2003). Age-Related patterns of nasal resonance in normal Flemish children and young adults. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery*, 37 (6), 344-350.
33. Watterson, T., Lewis, K. E., & Foley-Homan, N. (1999). Effect of stimulus length on nasalance scores. *Cleft Palate – Craniofacial Journal*, 36 (3), pp. 243-247.
34. Schutte, H. K. (1980). *The efficiency of voice production*. San Diego: Kemper.
35. Moller, K. T., & Glaze, L. E. (1993). *Cleft Palate: Interdisciplinary issues and treatment..* Austin, TX: Pro-Ed.
36. Rauls, S. M. (2006). *Oral Air Pressure, Nasal Airflow and Velopharyngeal Area in the Speech of Young Children*. Saint Louis: ProQuest.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Γλωσσικό υλικό

Συλλαβές

πα, πα, πα, πα, πα, πα, πα, πα, πα	σα, σα, σα, σα, σα, σα, σα, σα, σα
πι, πι, πι, πι, πι, πι, πι, πι, πι	σι, σι, σι, σι, σι, σι, σι, σι, σι
τα, τα, τα, τα, τα, τα, τα, τα, τα	μα, μα, μα, μα, μα, μα, μα, μα, μα
τι, τι, τι, τι, τι, τι, τι, τι, τι	μι, μι, μι, μι, μι, μι, μι, μι, μι
κα, κα, κα, κα, κα, κα, κα, κα, κα	να, να, να, να, να, να, να, να, να
κι, κι, κι, κι, κι, κι, κι, κι, κι	νι, νι, νι, νι, νι, νι, νι, νι, νι

Προτάσεις

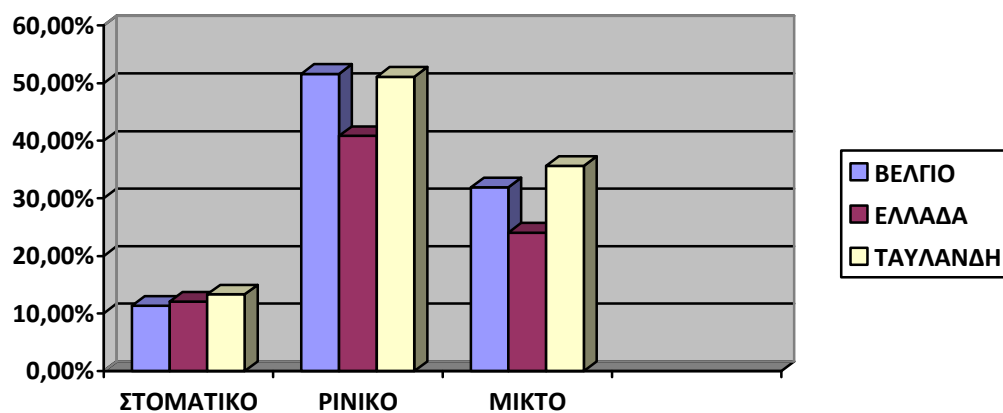
Με <u>συριστικά</u> σύμφωνα:	Με <u>τριβόμενα</u> σύμφωνα:
1. Η Σούζη σήκωσε τον Ζήση.	1. Κοίτα το κερί.
2. Η Σούζη σήκωσε τη σάκα.	2. Κοίτα το κάρο.
3. Η Σούζη σήκωσε το σύκο.	3. Κοίτα το κουκί.
4. Η Σούζη σήκωσε τη σέλα.	4. Κοίτα τη γκοφρέτα.
5. Η Σούζη σήκωσε το ζάρι.	5. Κοίτα τα κάγκελα.
Με <u>διγελικά</u> σύμφωνα:	Με <u>φατνιακά</u> σύμφωνα:
1. Πάρε τη μπάλα.	1. Τελείωσε το τυρί.
2. Πάρε το ποτήρι.	2. Τελείωσε η τούρτα.
3. Πάρε το παιδάκι.	3. Τελείωσε το ντέρμπι.
4. Πάρε το μπιμπερό.	4. Τελείωσε το γλέντι.
5. Πάρε το μπουκάλι.	5. Τελείωσε το ντους.
6. Πάρε το παπούτσι.	

Με ρινικά σύμφωνα:
1. Η μαμά μαγείρεψε μερικά μακαρόνια.
2. Η μαμά μαγείρεψε μερικά μανιτάρια.
3. Η μαμά μαγείρεψε λεμονάτο.
4. Η μαμά μαγείρεψε μελιτζάνες.
5. Η μαμά μαγείρεψε μουσακά.

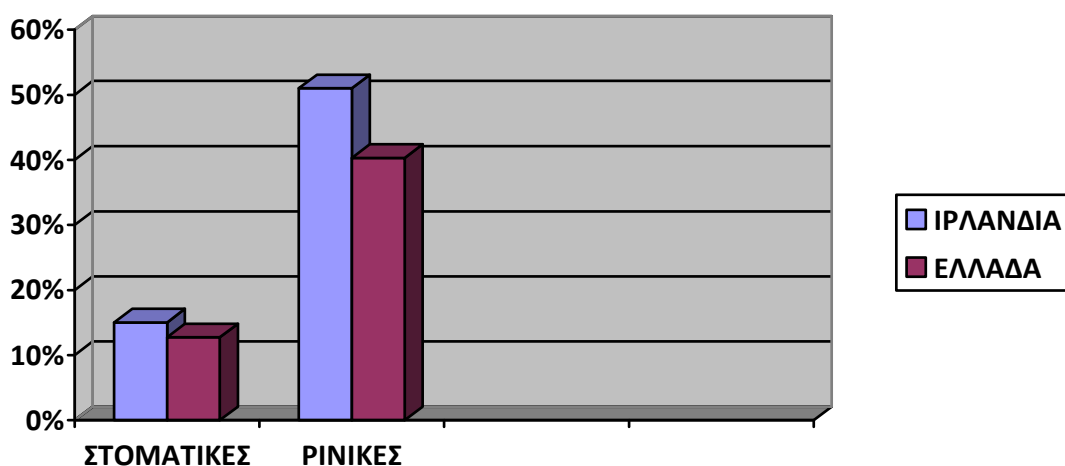
Κείμενα

ΕΙΔΟΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Ριλικό κείμενο: « Μαρμελάδες»	Η μαμά μαγείρεψε μερικές μαρμελάδες με άρωμα λεμόνι. Εμένα μου αρέσουν οι μαρμελάδες με άρωμα λεμόνι. Ο Μανώλης όμως προτιμάει μαρμελάδα με άρωμα μπανάνας. Το μεσημέρι ήρθαν μερικοί ξένοι. Έφεραν μαζί τους τους μους βανίλια. Η νοστιμιά αυτών έκανε τον Μανώλη να μη στενοχωριέται πλέον για τις μαρμελάδες με άρωμα λεμόνι.
Στοματικό κείμενο: « Ο Μπάμπης»	Ο Μπάμπης πήγε στο γήπεδο για μπάλα. Πήρε το καπέλο του, τη μπάλα του και το γάντι του. Αφού έφτασε στο γήπεδο, κλώτσησε τη μπάλα και αυτή πήγε πολύ ψηλά. Τότε ο φίλος του χειροκρότησε. Ο Μπάμπης χάρηκε γι' αυτό.
Τριβόμενο κείμενο: « Η Φωτούλα»	Η Φωτούλα γύρισε από το σχολείο. Η δασκάλα της έβαλε άλφα στη ζωγραφική. Είχε ζωγραφίσει τη φιγούρα της αδελφής της. Γι' αυτό η αδελφή της χάρηκε πολύ και της έδωσε δυο φιλιά.
Ανάμεικτο κείμενο: « Το χόμπι»	Το αγαπημένο μου χόμπι είναι το κολύμπι. Πηγαίνω κάθε απόγευμα χειμώνα καλοκαίρι. Τα καταφέρνω αρκετά καλά και ο δάσκαλός μου επιμένει ότι κάποια μέρα θα γίνω πρωταθλήτρια. Βέβαια χρειάζεται μεγάλη αντοχή και πείσμα. Εγώ πάντως θα προσπαθήσω γι' αυτό.

Διαγλωσσική Σύγκριση



Διάγραμμα 2. Σύγκριση ποσοστών ρινικότητας σε στοματικό, ρινικό και μικτό κείμενο σε παιδιά από Βέλγιο, από Ταϊλάνδη και σε ελληνόπουλα



Διάγραμμα 3. Σύγκριση στοματικών και ρινικών προτάσεων σε παιδιά από Ιρλανδία και σε ελληνόπουλα παιδιά