

Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

"ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΦΩΝΗΣ
ΜΕΤΑΞΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ ΗΘΟΠΟΙΩΝ ΘΕΑΤΡΟΥ ΚΑΙ
ΜΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ ΦΩΝΗΣ"

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΩΝ:

ΛΙΑΓΚΑ ΠΟΛΥΜΝΙΑ

ΠΑΠΑΡΡΗΓΟΠΟΥΛΟΥ ΑΣΗΜΙΝΑ - ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ:

Δρ. ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ

ΠΑΤΡΑ – 2008

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τους ηθοποιούς για την προσφορά τους και ιδιαίτερα τον Γιώργο Οικονόμου, καθώς και τους μη ηθοποιούς που έλαβαν μέρος στην έρευνα. Χωρίς τη δική τους εθελοντική συμμετοχή θα ήταν αδύνατη η πραγματοποίηση της παρούσας μελέτης. Ευχαριστούμε την Δρ. Σταυρούλα Γεωργοπούλου για την επίβλεψή της και τις πολύτιμες συμβουλές της, καθώς και την Έυα Φωτοπούλου για την πολύ σημαντική βοήθεια που μας παρείχε. Ιδιαίτερες ευχαριστίες προσφέρουμε στον Λυμπέρη Λυμπερόπουλο, στην Ειρήνη Μπενία και στην Γεωργία Κωστή για τη συμβολή τους στο πρακτικό μέρος της έρευνας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
i. ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ii. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
Εισαγωγή – Σκοπός της έρευνας.....	4
iii. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
Ανασκόπηση	
2.1 Ανατομικά Στοιχεία του λάρυγγα.....	6
2.2 Παραγωγή Φωνής.....	8
2.3 Επάγγελμα Ηθοποιού – Φωνητικές Απαιτήσεις.....	10
2.4 Σχετικές Έρευνες.....	22
iv. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
Μεθοδολογία της Έρευνας.....	24
v. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	
Αποτελέσματα της Έρευνας.....	48
4.1 Παραμετρική Ανάλυση Αποτελεσμάτων.....	57
4.2 Μη Παραμετρική Ανάλυση Αποτελεσμάτων.....	70
vi. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	
Συζήτηση	
5.1 Συμπεράσματα Παραμετρικής Ανάλυσης.....	88
5.2 Συμπεράσματα Μη Παραμετρικής Ανάλυσης.....	91
5.3 Τελικά Συμπεράσματα.....	94
vii. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	
Μελλοντικές Έρευνες.....	97
viii. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	100
ix. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1.....	106
x. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.....	108

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτελείτο από 28 ηθοποιούς (16 άνδρες και 12 γυναίκες) που αποτελούσαν το δείγμα προς εξέταση και 28 υπάλληλους ή εργάτες (16 άνδρες και 12 γυναίκες) που αποτελούσαν το δείγμα ελέγχου. Τα υποκείμενα ήταν ελληνικής καταγωγής και βρίσκονταν σε ηλικίες απο 25 - 40 ετών. Πάρθηκαν και από τα 56 άτομα δείγματα φωνητικής παραγωγής σε διάφορες δοκιμασίες (φωνήματα /a/, /i/, /u/, /s/, /z/, μέτρημα, ανάγνωση) με σκοπό την μελέτη διαφορών στα ακουστικά χαρακτηριστικά της φωνής μεταξύ ηθοποιών και μη ηθοποιών. Τα ηχογραφημένα δείγματα αναλύθηκαν μέσω του προγράμματος PRAAT (version 4.3.12), και τα αποτελέσματα της κάθε μεταβλητής υπέστησαν παραμετρική καθώς και μη παραμετρική ανάλυση μέσω του προγράμματος SPSS (15.0 for WINDOWS). Διαπιστώθηκε ότι οι γυναίκες ηθοποιοί προσεγγίζουν περισσότερο τις φυσιολογικές τιμές της βασικής συχνότητας (των φωνημάτων /a/ και /i/), ενώ προσεγγίζουν λιγότερο την βασική συχνότητα του φωνήματος /u/, και έχουν χαμηλότερες τιμές Shimmer (του φωνήματος /u/) και NHR (του φωνήματος /i/) σε σχέση με τις μη ηθοποιούς. Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ ανδρών ηθοποιών και μη ηθοποιών σε κάποια μεταβλητή, ενώ στον Μέγιστο Χρόνο Φώνησης (MPT) και στον λόγο s/z (s/z ratio) επίσης δεν σημειώθηκαν διαφορές μεταξύ ηθοποιών και μη ηθοποιών σε κανένα από τα δύο φύλα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ:

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να μελετήσει διαφορές στα ακουστικά χαρακτηριστικά της φωνής μεταξύ ενηλίκων ηθοποιών και μη ηθοποιών.

Για τη διευκόλυνση της αντικειμενικής αξιολόγησης της φωνητικής ικανότητας των επαγγελματικών διαταραχών φωνής, είναι κρίσιμη η εφαρμογή ποσοτικών μεθόδων φωνητικής αξιολόγησης, και ειδικότερα της ακουστικής ανάλυσης φωνής. (Niebudek-Bogusz E. et al., 2006)

Η ακουστική ανάλυση χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των φυσικών παραμέτρων της φωνής, δηλαδή της συχνότητας (θεωρείται η πιο μετρήσιμη και χρήσιμη), της έντασης, της ποιότητας, της στοματικής και ρινική αντήχησης και του ρυθμού ομιλίας, και έχει ως σκοπό να τις περιγράψει, να εξετάσει την ακατάλληλη χρήση της, να αποκαλύψει φωνητικά ελαττώματα και να συσχετίσει τα ευρήματα με τα αντιληπτικά δεδομένα. Οι συνήθεις ακουστικές μετρήσεις περιλαμβάνουν: Βασική συχνότητα, εύρος συχνότητας, αστάθεια ύψους (jitter), αστάθεια πλάτους (shimmer), συνήθη ένταση, εύρος έντασης (μέγιστο – ελάχιστο), δείκτη αρμονικών προς θόρυβο και φασματογράφημα. Οι πληροφορίες που παρέχει η ακουστική ανάλυση για τις προσωπικές παραμέτρους ενός υποκειμένου (όπως π.χ. η συνήθης ένταση – habitual intensity) είναι ιδιαίτερα σημαντικές στο σχηματισμό της θεραπευτικής αντιμετώπισης. Η εξέταση είναι αντικειμενική και παρέχει την δυνατότητα μελέτης των μεμονωμένων ήχων (όπως τα φωνήεντα), αυτόματου λόγου (όπως το μέτρημα), ανάγνωσης κειμένου και συνεχούς ομιλίας (συζήτηση). (Stemple, 2000) (Boone & Mac Farlane, 2000)

Ο επαγγελματίας χρήστης φωνής που παρουσιάζει δυσφωνία λόγω των αυξημένων φωνητικών απαιτήσεων είναι μια σημαντική πρόκληση στην ομάδα κλινικών φωνής (λογοπαθολόγος, ωτορυνολαρυγολόγος). (Carding et al., 2000) Οι επαγγελματίες χρήστες φωνής «υψηλού κινδύνου», στους οποίους συμπεριλαμβάνονται και οι ηθοποιοί (Ταξινόμηση κατά Koufman Elite Vocal Performer - Level 1), είναι ένα ξεχωριστό είδος καλλιτεχνών, περιγραφόμενο μεταξύ άλλων απο συγκεκριμένα ακουστικά χαρακτηριστικά. (Hoffman-Ruddy et al., 2003) Το 45% των ασθενών με διαταραχές φωνής ανήκουν στο Level 1 και 2. (Russell, 2001)

Λόγω του υψηλού ποσοστού φωνητικών διαταραχών στους επαγγελματίες χρήστες φωνής του Level 1, τα δεδομένα που προκύπτουν από την παρούσα μελέτη είναι ιδιαίτερα χρήσιμα στην καλύτερη αξιολόγηση, διάγνωση και θεραπευτική αντιμετώπιση της συγκεκριμένης ομάδας ατόμων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Ανατομικά Στοιχεία του Λάρυγγα

Ο λάρυγγας, που χρησιμεύει ως αεραγωγό και φωνητικό όργανο, βρίσκεται στο σημείο διασταυρώσεως της αέρινης και της πεπτικής οδού και αποτελεί την είσοδο προς τις κατώτερες αεροφόρους οδούς. Βρίσκεται μπροστά απο το κάτω τμήμα του υποφάρυγγα και κρέμεται απο το υοειδές οστό. Εξαιτίας της εξαρτήσεως του απο το κινητό υοειδές οστό και τη χαλαρή σύνδεση του με τις τραχηλικές περιτονίες, ο λάρυγγας είναι κινητός τόσο ενεργητικά (κατά την κατάποση και τη φώνηση) όσο και παθητικά. Η ακριβής τοποθεσία του λάρυγγα είναι διαφορετική σε κάθε άτομο. (Μανωλίδης, 1986)

Ο σκελετός του λάρυγγα αποτελείται απο χόνδρους που συνδέονται μεταξύ τους με συνδέσμους και διαρθρώσεις. Οι χόνδροι αυτοί κινούνται ο ένας προς τον άλλο με την ενέργεια διαφόρων μυών που προσφύονται πάνω τους. Τέλος, η εσωτερική επιφάνεια του λάρυγγα που καλείται λαρυγγική κοιλότητα επαλείφεται με βλεννογόνο. Επιπλέον ο λάρυγγας έχει αγγεία και νεύρα. Στον ενήλικα ο λάρυγγας προέχει στη μέση γραμμή του τραχήλου και σχηματίζει το λαρυγγικό έπαρμα. Οι χόνδροι του λάρυγγα είναι εννέα· οι τρεις απο αυτούς είναι μονοί (κρικοειδής, θυρεοειδής και η επιγλωττίδα), και οι τρεις είναι διπλοί (οι αρυταινοειδείς, οι κερατοειδείς και οι σφηνοειδείς). Οι αρυταινοειδείς χόνδροι θεωρούνται οι πιο σπουδαίοι χόνδροι για τη λειτουργία του λάρυγγα. Παίζουν σημαντικό ρόλο στην κίνηση των φωνητικών χορδών. (Ηλιάδης, 1996)

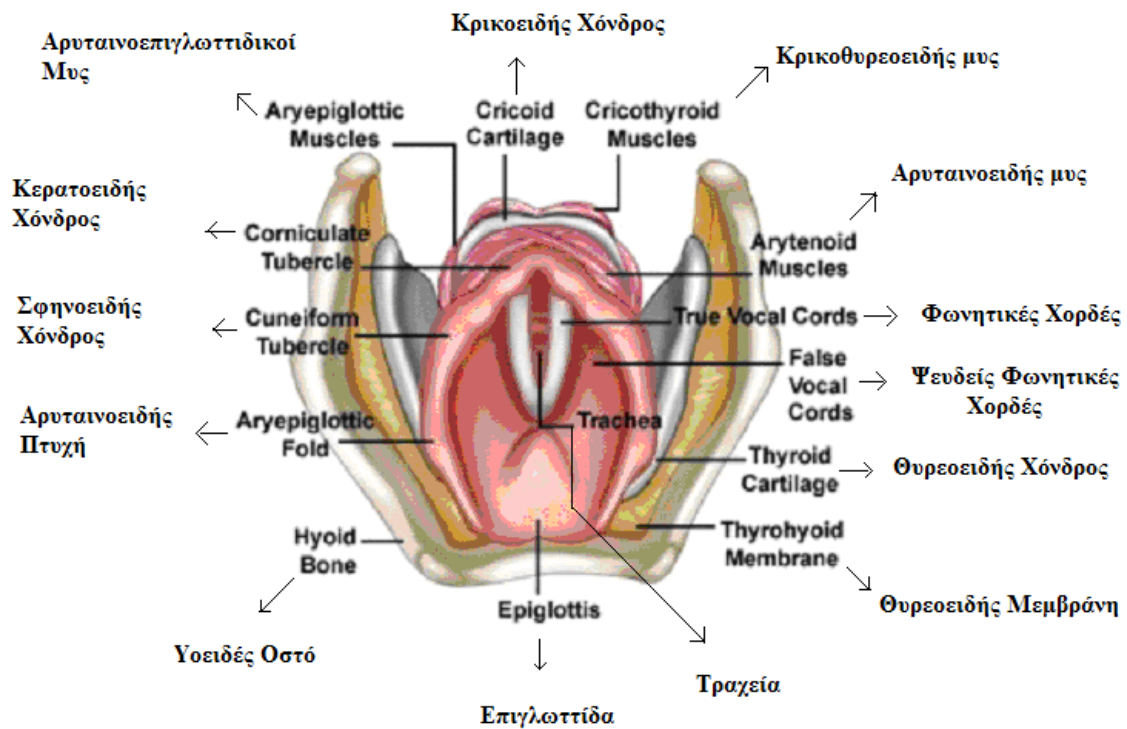
Νόθες φωνητικές χορδές: αποτελούν δυο συμμετρικές προβολές που βρίσκονται πάνω απο τις γνήσιες φωνητικές χορδές.

Γνήσιες φωνητικές χορδές: το μέσο μήκος τους είναι 2,5 εκατοστά στους άνδρες και 1,6 στις γυναίκες. (Δανιηλίδης, 2002) Τα ελεύθερα χείλη των γνήσιων φωνητικών χορδών περικλείουν μια περιοχή που ονομάζεται γλωττίδα. Η υπεργλωττιδική περιοχή βρίσκεται προς τα πάνω και η υπογλωττιδική προς τα κάτω. (Γκούμας, 1998)

Οι εσωτερικοί μύες του λάρυγγα, ανάλογα με τη μορφή που παίρνει η γλωττιδική σχισμή από την ενέργεια τους, διαιρούνται σε αυτούς που:

- ο Προσάγουν τη γλωττίδα (πλάγιος κρικοαρυταινοειδής μυς, αρυταινοειδής μυς και θυρεοαρυταινοειδής μυς)
- ο Απάγουν τη γλωττίδα (οπίσθιος κρικοαρυταινοειδής μυς)
- ο Τεντώνουν τις φωνητικές χορδές (θυρεοαρυταινοειδής και κρικοθυρεοειδής μυς) (Μανωλίδης, 1986) Βλ. Εικόνα 1.

Ο λάρυγγας νευρώνεται από τα δύο άνω και τα δύο κάτω λαρυγγικά νεύρα που αποτελούν κλάδους των πνευμονογαστρικών νεύρων. Το κάθε άνω λαρυγγικό νεύρο περιλαμβάνει τον έσω κλάδο, που είναι αμιγώς αισθητικός (νευρώνει το εσωτερικό του λάρυγγα μέχρι το επίπεδο των φωνητικών χορδών) και τον έξω κλάδο που είναι κινητικός και νευρώνει τον κρικοθυρεοειδή μυ. Το κάθε κάτω λαρυγγικό νεύρο περιλαμβάνει το πρόσθιο - πλάγιο κινητικό που νευρώνει όλους τους υπόλοιπους μύες εκτός από τον κρικοθυρεοειδή και το οπίσθιο έσω αισθητικό που νευρώνει τον βλεννογόνο του λάρυγγα από τις φωνητικές χορδές και κάτω. (Δανιηλίδης, 2002)



Εικόνα 1. Παρουσιάζονται οι βασικές δομές του λάρυγγα. Οι γνήσιες και οι ψευδείς φωνητικές χορδές, οι μύες και οι χόνδροι του λάρυγγα, η τραχεία, η επιγλωττίδα και το υοειδές οστό.

(<http://i56.photobucket.com/albums/g169/bonnie4000/larynx.jpg>)

2.2 Παραγωγή Φωνής

Οι προϋποθέσεις για την παραγωγή της φωνής είναι να υπάρχει ροή αέρος και μια περιοχή, η οποία δονείται. Το ρεύμα του αέρα υπόκεινται σε πυκνώσεις και αραιώσεις, ώστε να παραχθεί ήχος που με την προσθήκη δευτερευόντων, θα γίνει φωνή. Ο αέρας που προέρχεται από την αποθήκη αέρα (που αποτελείται από τους πνεύμονες, τους βρόγχους και την τραχεία), περνά δια μέσου της γλωττιδικής σχισμής, που προσδιορίζεται από τις ικανές να τεθούν σε δονητική κίνηση φωνητικές χορδές, και θέτει στον χώρο αέρα που βρίσκεται επάνω από

αυτή (δηλαδή τον φάρυγγα, τη στοματική και τη ρινική κοιλότητα) σε σύγχρονες δονήσεις. Οι φωνητικές χορδές δονούνται κυρίως κάθετα προς την κατεύθυνση του ρεύματος του αέρα. (Μανωλίδης, 1986)

Οι δονήσεις των φωνητικών χορδών είναι παθητικά φαινόμενα και αντιπροσωπεύουν τη βάση της μυοελαστικής – αεροδυναμικής θεωρίας της παραγωγής ήχου. Η δόνηση των φωνητικών χορδών μετατρέπει την αεροδυναμική ενέργεια σε ακουστική ενέργεια. Κατά την θεωρία αυτή, συμβαίνουν τα ακόλουθα:

- Οι μύες του λάρυγγα προσάγουν τις γνήσιες φωνητικές χορδές και τους προσδίδουν την κατάλληλη τάση.
- Ακολουθεί εκπνοή, η οποία αυξάνει την υπογλωττιδική πίεση του αέρα.
- Η αύξηση της υπογλωττιδικής πίεσεως, εξικνείται του σημείου εκείνου, που η υπογλωττιδική πίεση υπερνικά την αντίσταση, που προβάλλουν οι ευρισκόμενες σε προσαγωγή φωνητικές χορδές, με συνέπεια να ανοίξει η γλωττίδα.
- Η διάνοιξη των φωνητικών χορδών αρχίζει με κατεύθυνση από κάτω προς τα άνω.
- Όταν διέλθει μια ποσότητα αέρος, η υπογλωττιδική πίεση μειώνεται και οι φωνητικές χορδές πλησιάζουν και έρχονται σε επαφή εκ νέου.
- Οι μυοελαστικές δυνάμεις αναπτύσσονται από την αλλαγή θέσης των φωνητικών χορδών και την τάση να επανακτήσουν την κανονική τους θέση.
- Οι μυοελαστικές δυνάμεις ενισχύονται από την αρνητική πίεση, η οποία αναπτύσσεται από τη δίοδο του αέρα δια μέσου στενώσεως (φαινόμενο Bernoulli) και η οποία έλκει τις φωνητικές χορδές για να έρθουν σε επαφή.

- Η εκπνοή, η οποία συνεχίζεται, προκαλεί εκ νέου την αύξηση της υπογλωττιδικής πίεσης μέχρις ότου υπερνικηθούν οι μυοελαστικές δυνάμεις και ανοίξει ξανά η γλωττίδα. (Ballenger, 1996) (Αδαμόπουλος, 2006)

2.3 Επάγγελμα Ηθοποιού – Φωνητικές Απαιτήσεις

Οι απαιτήσεις της ζωής και της εργασίας των επαγγελματιών ηθοποιών, τους εκθέτει σε πολλούς κινδύνους που μπορούν να βλάψουν το πιο πολύτιμο εργαλείο της έκφρασής τους. (Carding, 2000) Οι σημαντικότεροι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση λαρυγγικών προβλημάτων περιλαμβάνουν:

- Αυξημένες φωνητικές απαιτήσεις
- Ανεπαρκή φωνητική εκπαίδευση
- Περιορισμένο χρόνο φωνητικής ανάπαυσης
- Αυξημένα επίπεδα στρες
- Περιβαλλοντικούς κινδύνους

Το επάγγελμα του ηθοποιού απαιτεί μεγάλα επίπεδα φωνητικής ευκαμψίας και ευκινησίας, ικανότητα εκτέλεσης μικρών “γυρισμάτων” ,ευλυγισία παραγωγής ενός ψιθύρου ή μιας κραυγής επί σκηνης, όλα συνδυασμένα με μία ποιότητα καθαρή σε αντήχηση και τόνο. Ο καλλιτέχνης φωνής απαιτεί τέλειο συντονισμό σημαντικού εύρους ρεύματος και πίεσης αέρα, ευαισθησίας σε μικρά “γυρίσματα” και μεγάλης αντοχής. (The New York Eye and Ear Infirmary, 2008a) Διαφορετικές κατηγορίες όπως τραγωδία, κωμωδία, σάτιρα, φάρσα, μιούζικαλ, επιθεώρηση, βαριετέ απαιτούν διαφορετικές θεατρικές ικανότητες, διαφορετικούς τύπους έκφρασης. Η φωνή ως ένα από τα μέσα έκφρασης που χρησιμοποιούν οι ηθοποιοί στη δημιουργία ενός

χαρακτήρα, θα μετατραπεί ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του είδους της παράστασης. Σε μία σάτιρα για παράδειγμα, είναι σημαντικό για τον ηθοποιό να χρησιμοποιεί ευρεία ποικιλία επιτονισμών, απότομες αλλαγές ρυθμού και ταχύτητας, απρόβλεπτες παύσεις κ.α. Το βαριετέ, η επιθεώρηση και η κωμωδία απαιτούν υψηλότερα επίπεδα ύψους φωνής και ομιλίας. Σε αυτές τις θεατρικές κατηγορίες η αργή, χιουμοριστική και τραγουδιστή φωνή, συνδέεται με σπασμωδική μελωδία της ομιλίας, και το ύψος αποτελεί ένα μέρος της εκτέλεσης τεχνασμάτων που προκαλούν ανάλαφρη διάθεση και γέλιο. Το φαλτσέτο (αφύσικα ψηλή φωνή) που συνήθως έχει αρνητικές επιδράσεις στο θέατρο, σε αυτήν την περίπτωση γίνεται κομμάτι της φωνητικής ποικιλίας του ηθοποιού, ή μια συγκεκριμένη φωνητική μετατροπή. Η ηθοποιία στη ελληνική τραγωδία απαιτεί φωνητικές προσαρμογές (επειδή συνιστάται από πολύ ειδικευμένους μονολόγους), ισχυρή προβολή και ένταση, βαθύτερους τόνους και χαμηλότερο ύψος. (Markonić, 2002)

Όπως ένας αθλητής βρίσκεται σε κίνδυνο τραυματισμού, έτσι και ο ηθοποιός εκτίθεται σε κινδύνους φωνητικού τραυματισμού, εξαιτίας των αυξημένων φωνητικών απαιτήσεων. (The New York Eye and Ear Infirmary, 2008a) Αυτές περιλαμβάνουν: παρατεταμένη δυνατή φωνασκία, παρατεταμένη ομιλία, ουρλιαχτά, λυγμούς, βογγητά, γρυλίσματα, βίαια φωνητικά «γυρίσματα», υπερβολικά έντονη ομιλία, «καθάρισμα» λαιμού, βήχα, στριγγλιές, βίαιη γλωττιδική αποφόρτιση, τραγούδι σε ακραία επίπεδα ύψους ή έντασης, έντονες κραυγές, ψιθύρους, εισπνευστική ομιλία, κ.α. (Alburger, 2008), (Roy et al., 2000), (Carding, 2000), (Lions VOICE Clinic, 2007), (Τουσίμης, 1998). Η έρευνα των Roy N., Ryker K.S. & Bless D.M. (2000) στην οποία ηχογραφήθηκαν 27 ηθοποιοί (σε δοκιμασίες φωνηέντων, οι οποίες αναλύθηκαν με το Multidimensional Voice Program) πριν και μετά απο πολλαπλές βίαιες συμπεριφορές (γρύλισμα, βογγητό, λυγμοί,

φωνασκίες), έδειξε ότι μετά τις βίαιες φωνητικές συμπεριφορές υπήρχε μεγάλη αύξηση στο εύρος της βασικής συχνότητας (fundamental frequency range) καθώς και στην ανώτερη βασική συχνότητα (maximum Fo). Οι παραπάνω συμπεριφορές έχουν τίμημα για την φωνή, καθώς τεντώνουν τις φωνητικές χορδές πέρα από την φυσιολογική τους κατάσταση. Υπό φυσιολογικές συνθήκες, οι φωνητικές χορδές είναι εύκαμπτες και ελαστικές και μπορούν να κινηθούν ικανοποιητικά για να παράγουν ένα μεγάλο εύρος ήχων. Υπό πιεστικές συνθήκες, όπως π.χ. η δυνατή φωνασκία, οι φωνητικές χορδές πιέζονται και χάνουν την ευκαμψία και την ελαστικότητά τους με αποτέλεσμα να χάσουν την ικανότητά τους να κινηθούν όπως θα έπρεπε. Το αποτέλεσμα είναι ένας βραχνός και «σκεπασμένος» ήχος, συχνά συνοδευόμενος από πόνο και ερεθισμό. Αν κάποιος το «παρατραβήξει», μπορεί να χάσει τελείως τη φωνή του. (Alburger, 2008) Αυτές οι φωνητικές συμπεριφορές μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμό, αιμορραγία ή οίδημα των φωνητικών χορδών. (Duke University Health System, 2008)

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε για την ανίχνευση επιδράσεων της φωνητικής κατάχρησης βρέθηκαν μη φυσιολογικά επίπεδα jitter και shimmer στα 16 από τα 42 άτομα την πρώτη μέρα ενός βήμερου προγράμματος μεγάλων φωνητικών απαιτήσεων. (Mann et al., 1999) Σύμφωνα με έρευνα των Stemple, Stanley & Lee (2003) τα δείγματα ομιλίας 10 φυσιολογικών ομιλητών που πάρθηκαν μετά από παρατεταμένη ομιλία έδειξαν σημαντικές αλλαγές στην θεμελιώδη συχνότητα.

Για να είναι σε θέση ο ηθοποιός να ανταπεξέλθει στις φωνητικές απαιτήσεις του επαγγέλματος με ασφάλεια είναι απαραίτητη η επαρκής φωνητική εκπαίδευση που καθιστά τη φωνή του ατόμου ένα μοναδικό όργανο. (Αδαμόπουλος, 2006,) Οι ηθοποιοί πρέπει να ξέρουν πώς να

χρησιμοποιήσουν τις φωνές τους με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, από τους οποίους μερικοί ενδεχομένως να είναι επικίνδυνοι, χωρίς να βλαφθούν. (Titze, 1994) Τα αποτελέσματα της έρευνας των Roy N., Ryker KS, Bless DM (2000), δείχνουν ότι η φωνητική εκπαίδευση προστατεύει το λαρυγγικό σύστημα από ανεπιθύμητες αλλαγές που σχετίζονται με την φωνητική κατάχρηση ενός ηθοποιού. Επίσης, στην έρευνα των Walzak, McCabe, Madill & Sheard (2008), αξιολογήθηκαν οι φωνές ηθοποιών φοιτητών πριν και μετά από 12μηνη φωνητική εκπαίδευση. Το shimmer παρουσίασε μεγάλη αύξηση για τους άντρες και τις γυναίκες, και το εύρος ύψους αυξήθηκε σημαντικά στις γυναίκες . (Walzak et al., 2008)

Αν το άτομο διδάχτεί πώς να χρησιμοποιεί τη φωνή του και την αναπνοή του ώστε να παράγει τη σωστή φώνηση, μπορεί να ανταποκριθεί με ασφάλεια σε περισσότερες απαιτήσεις. (Sataloff, 2005b), (Τουσίμης, 1998)

Δύο έρευνες των Timmermans και Bernadette (2004) (στην μία συγκρίθηκαν αποτελέσματα μετά από 9 μήνες και στην άλλη μετά από 18 μήνες φωνητικής εκπαίδευσης), αποδεικνύουν τα θετικά αποτελέσματα και υπογραμμίζουν την ανάγκη παρακολούθησης ενός καλά οργανωμένου προγράμματος φωνητικής εκπαίδευσης κατά την διάρκεια των σπουδών επαγγελματιών χρηστών φωνής.

Πάντως, το 100% των ηθοποιών του δείγματος της παρούσας έρευνας δήλωσε ότι θεωρεί ανεπαρκή την εκπαίδευση που έχει λάβει όσον αφορά στην επαγγελματική χρήση της φωνής του (στα πλαίσια των σπουδών του).

Η ανεπαρκής φωνητική εκπαίδευση για χρήση της φωνής σε επαγγελματικές συνθήκες (π.χ. παρατεταμένη ή δυνατή φωνητική παραγωγή) μπορεί να οδηγήσει σε φωνητική κούραση, επειδή οι φωνητικές απαιτήσεις υπερβαίνουν τις ικανότητες του ατόμου (The New

York Eye and Ear Infirmary, 2008a) (από τους 28 ηθοποιούς της παρούσας έρευνας, οι 11 δήλωσαν ότι βιώνουν φωνητική κούραση).

Υπάρχουν δυο είδη φωνητικής κούρασης του λάρυγγα:

- Μυϊκή κούραση. Οι μύες του λάρυγγα (εσωτερικοί) και οι μύες του λαιμού (εξωτερικοί) μπορούν να κουραστούν όπως οι μύες των ποδιών και των χεριών. Ένα από τα προβλήματα της φωνής είναι ότι οι φωνητικοί μύες δεν ενημερώνουν όταν κουραστούν όπως κάνουν π.χ. οι κοιλιακοί. Αν οι μύες του λάρυγγα κουραστούν, είναι σύνηθες να επιστρατεύσουν τους μεγαλύτερους μύες του λαιμού για πρόσθετη πίεση και σταθεροποίηση. Κάποιος μπορεί να νιώθει ή και να μην νιώθει φωνητική κούραση στον λαιμό, μέχρι να αποκτήσει πολλές κακές φωνητικές συμπεριφορές.(Lions VOICE Clinic, 2007) Όταν η φωνητική κούραση εμφανίζεται συχνά, μπορεί να αναγκάσει το άτομο να αρχίσει να χρησιμοποιεί μυο-λειτουργικές στρατηγικές που δημιουργούν μη υγιείς φωνητικές χορδές, καθιστώντας τις έτσι επιρρεπείς σε μεγαλύτερα φωνητικά προβλήματα. (The New York Eye and Ear Infirmary, 2008)

- Κούραση του βλεννογόνιου ιστού. Συμβαίνει όταν ο βλεννογόνος αρχίζει να πρήζεται μετά από υπερβολική χρήση. Οι φωνητικές χορδές είναι σκληρότερες και πιο δύσκαμπτες όταν είναι πρησμένες και δεν δονούνται αποτελεσματικά. Όταν εμφανιστεί πρήξιμο, πρέπει να ελαττωθεί η επίπτωση στον βλεννογόνο.(Lions VOICE Clinic, 2007) Το φυσιολογικό πρήξιμο συνήθως εξαφανίζεται μετά από 24-48 ώρες ανάπαυσης από σκληρή φωνητική χρήση. (Sataloff , 2007) Αυτό σπάνια είναι εφικτό στην ζωή ενός ηθοποιού και αυτός ακριβώς είναι ο λόγος ανάπτυξης φωνητικών διαταραχών.(Lions VOICE Clinic, 2007)

Οι Sataloff , Roberts (1986) δηλώνουν ότι οι ηθοποιοί, που αντιμετωπίζουν ψυχική και σωματική πίεση επί σκηνής, χρειάζονται απαραίτητα περιόδους ανάπαυσης για μυϊκή αποκατάσταση, οι οποίες

είναι πρωταρχικής σημασίας για την ενδυνάμωση και την αύξηση της αντοχής πριν τις εξαντλητικές πρόβες στην προετοιμασία μιας παράστασης.(Writer et al., 2003) Το κύριο πρόβλημα με την επαγγελματική διαταραχή φωνής, όταν το είδος της εργασίας απαιτεί καθημερινή φωνητική κατάχρηση είναι η έλλειψη μιας περιόδου ηρεμίας και ανάνηψης από τις τραυματικές επιδράσεις και η αδυναμία εφαρμογής ενός προγράμματος άσκησης και προπαρασκευής της φωνής για ασυνήθιστες απαιτήσεις. (Τουσίμης, 1998) Εάν οι φωνητικές χορδές δεν έχουν την ευκαιρία να ξεκουραστούν και να συνέλθουν, μπορούν να μείνουν τραυματισμένες με την πάροδο του χρόνου. (Duke University Health System, 2008)

Παρόλα αυτά η μεταβολή από την πλήρη φωνητική ξεκούραση σε πλήρες φωνητικό πρόγραμμα, εγκυμονεί κινδύνους τραυματισμού. Όπως ένας αθλητής που σταματά να γυμνάζεται για κάποιο καιρό, έτσι κι ένας ηθοποιός επέρχεται σε κατάσταση φωνητικής μη ετοιμότητας. (The New York Eye and Ear Infirmary, 2008a)

Οι ηθοποιοί έχουν πολλές απαιτήσεις και επιδόσεις, οι οποίες κάνουν την εργασία τους και την ζωή τους ιδιαίτερα τρωτή στο στρες. Το να είναι κανείς ηθοποιός είναι ένας ιδιαίτερος παράγοντας κινδύνου έκθεσης σε υψηλά επίπεδα άγχους λόγω της πολύωρης, σκληρής, έντονης εργασίας και της προσωπικότητας. (Wellens & Van Opstal, 2005), (Kloberdanz, 2000). Τα αποτελέσματα της έρευνας των Jones και William (1990) υπέδειξαν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ θεμελιώδους συχνότητας και επίδρασης του στρες (σχετιζόμενες με την παρουσία ή την απουσία στρες). Ηθοποιοί που ετοιμάζονται για σειρά παραστάσεων πρέπει να αντιμετωπίσουν έναν μεγάλο αριθμό προσωπικών και επαγγελματικών απαιτήσεων, οδηγούμενοι σε αύξηση του επιπέδου άγχους. Επίσης, η διατήρηση της καριέρας των ηθοποιών είναι αμφίβολη.

Η απόκτηση ενός ρόλου εξαρτάται από το κάθε δοκιμαστικό. Επιπρόσθετα, συγκεκριμένοι ρόλοι μπορεί να έχουν αρνητικές ψυχολογικές επιδράσεις στον ηθοποιό. Ο ηθοποιός Parr λέει σχετικά : «Το να αναλάβεις έναν «σκληρό» ρόλο, μπορεί να χρειάζεται μεγάλη συναισθηματική προσπάθεια. Προσπαθώ να εμπλέκομαι προσωπικά με τον ρόλο μου, και το να αποδίδεις έναν δολοφόνο ή έναν κακό χαρακτήρα που φέρνει στο φως τους φόβους του και τις ανασφάλειές του, μέρα με τη μέρα έχει τίμημα. Πολλές φορές ανακαλύπτεις πράγματα, με τα οποία φυσιολογικά δεν έρχεσαι αντιμέτωπος». Η Brandfonbrener A. (2000) αναφέρει ότι αυτές οι ανησυχίες συντελούν στην ευαίσθητη υγεία πολλών ηθοποιών και συμπληρώνει ότι το στρες παίζει σημαντικό ρόλο στην άμυνα ή την ευπάθεια σε λοιμώξεις. Το στρες επίσης προκαλεί μυϊκή ένταση και έτσι αυξάνει την συχνότητα εμφάνισης τραυματισμών. Θεωρείται μια από τις κύριες αιτίες ψυχολογικών και οργανικών προβλημάτων και διαταραχών της φωνής και της άρθρωσης, στην ηθοποιία. Παρ' όλα αυτά, οι περισσότεροι παραμελούν την επίσκεψη στον γιατρό κυρίως λόγω του ότι δεν θα έχουν όφελος στην υγεία τους. Στην πραγματικότητα, κατά μέσο όρο, οι ηθοποιοί που ανήκουν στο Screen Actors Guild, στο American Federation of Television και στο Radio Actors, κερδίζουν λιγότερα από 5000 δολάρια το χρόνο από την ηθοποιία. Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη του National Endowment for the Arts, τέσσερεις στους πέντε ηθοποιούς κάνουν δεύτερη (νυχτερινή) δουλειά για να κερδίσουν χρήματα ώστε να καλύψουν τις βασικές τους ανάγκες, μην έχοντας χρήματα για να πληρώσουν τα φάρμακα και την συμβουλευτική. (Neil & Wassall, 2000).

Οι ηθοποιοί μπορεί να έχουν αρκετές φωνητικές δεξιότητες για το επάγγελμά τους , αλλά συχνά έχουν έναν τρόπο ζωής που φέρει πολλές

αρνητικές επιρροές στην φωνή και την υγεία τους.(Muscle Tension Dysphonia, 1997) Αυτός ο τρόπος ζωής περιλαμβάνει έντονη εργασία, διαμονή μακριά από το σπίτι, ακανόνιστο ωράριο, συχνά αεροπορικά ταξίδια, ανεπαρκή ευρυχωρία, ομιλία σε θορυβώδη περιβάλλοντα όπως αμάξια, αεροπλάνα, νυχτερινά κέντρα διασκέδασης(noise pollution), χαιρετισμούς στα παρασκήνια, πάρτι μετά την παράσταση, ασταθή προγράμματα ύπνου, σκονισμένα θέατρα, κοινωνικές σχέσεις σε περιβάλλοντα με καπνό, φτωχή ατμοσφαιρική υγρασία, φτωχή περιβαλλοντική ακουστική, ομιλία από μεγάλη απόσταση και έκθεση σε καπνογόνα και ομίχλη που χρησιμοποιούνται για special effects. (Manning, 2000), (Wingate et al, 2007), (Carding et al., 2000), (Blues Associaton and Eye Candy, 2003), (Muscle Tension Dysphonia, 1997), (The New York Eye and Ear Infirmary, 2008a)

Η ομιλία πάνω από θόρυβο οδηγεί σε φωνητική κατάχρηση και συνεπώς μπορεί να συντελέσει σε τραυματισμό των φωνητικών χορδών και μη ιογενή λαρυγγίτιδα. (Duke University Health System, 2008)

Τα περιβάλλοντα με καπνό και φτωχή ατμοσφαιρική υγρασία προκαλούν ξηρότητα στις φωνητικές χορδές οι οποίες μπορεί να γίνουν δύσκαμπτες και σκληρές με συνέπεια την ελαφρά φλεγμονή του λαρυγγικού βλεννογόνου (ξηραντική λαρυγγίτιδα). (Sataloff, 2007)

Η έκθεση σε καπνογόνα και ομίχλη που χρησιμοποιούνται για special effects, μπορούν επίσης να ερεθίσουν τους πνεύμονες και τον λαιμό. Πολλοί ηθοποιοί θεάτρου παραπονούνται για αναπνευστικά προβλήματα συμπεριλαμβανομένου του επαγγελματικού άσθματος. (Kloberdanz, 2000) Από μελέτη που πραγματοποιήθηκε για την εξέταση της επίδρασης του καπνού, της ομίχλης και των πυροτεχνημάτων σε ηθοποιούς, προέκυψε ότι μπορούν να προκαλέσουν ερεθισμό του αναπνευστικού, του λαιμού και της μύτης. (Actors Equity Association, June 2000)

Γεγονός είναι ότι το 24% των ηθοποιών ανέφερε αναπνευστικά συμπτώματα από την έκθεση σε καπνό και ομίχλη του θεάτρου.

Η Brandfonbrener (2000) σημειώνει: «Στην πλειοψηφία τους, τα άτομα του θεάτρου δεν έχουν ιδιαίτερα υγιεινό τρόπο ζωής». Παράγοντες οι οποίοι συνδυάζονται περαιτέρω με τον ήδη επιβαρημένο τρόπο ζωής, και επιφέρουν άμεσες φυσικές αλλαγές του λαρυγγικού-αναπνευστικού καναλιού και του αισθητήριου μηχανισμού είναι η ανεπαρκής πρόσληψη νερού, το φαγητό αργά το βράδυ (πολλές φορές ακατάλληλο π.χ. πικάντικα πριν τον ύπνο), το κάπνισμα και η υπερβολική πρόσληψη αλκοόλ. (Muscle Tension Dysphonia, 1997) Μετά από τις κουραστικές τους παραστάσεις, ένα ή δύο ποτά φαίνεται ελκυστικός τρόπος διαφυγής από την δουλειά και πολλοί αναπαύονται με το αγαπημένο τους ποτό, ή με ένα πακέτο τσιγάρα. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι ο τομέας της ηθοποιίας είναι γεμάτος ιστορίες διάσημων αστέρων που πάλευαν με τις εξαρτήσεις τους. (Kloberdanz, 2000), (Writer et al., 2003)

Η χρήση καπνού συντελεί μεταξύ άλλων στην φτωχή λαρυγγική υγιεινή. Ο Sataloff (1986) προειδοποιεί ότι η ζέστη και ο επακόλουθος ερεθισμός από το κάπνισμα (εκτός από καρκίνο, εμφύσημα κ.τ.λ.), έχει άμεση επιρροή στον λάρυγγα και τον αναπνευστικό βλεννογόνο προκαλώντας φλεγμονή που αλλοιώνει τις φωνητικές χορδές. (Writer et al., 2003) Ο καπνός συμπεριλαμβάνεται στις ουσίες που προκαλούν ξηρότητα και διόγκωση στην επιφάνεια των φωνητικών χορδών. (BlueJam Cumbria, 2008), (Titze R.I., 1994)

Οι Bunch (1982), Sataloff (1986) και Wilson (1985) αναφέρουν ότι η συστηματική λήψη αλκοόλ, ανοίγει τα αγγεία, αλλοιώνει τις βλεννώδεις εκκρίσεις, βλάπτει τον σωστό κινητικό έλεγχο και την ενημερότητα των φωνητικών χορδών, όπως επίσης λόγω της ξηραντικής της επίδρασης μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό στους ιστούς του φωνητικού καναλιού

προκαλώντας τελικά αναπνευστική ή ξυστή (raspy) φωνή, μείωση της φωνητικής αντοχής, πτώση της fo, και βραχνάδα. (Writer et al., 2003)

Η συντηρητική διαχείριση που αφορά την διατροφή και τον γενικότερο τρόπο ζωής έχει πρωταρχικό ρόλο. Για έναν ηθοποιό με απαιτητικά προγράμματα που περιλαμβάνουν πολλά ταξίδια, είναι πολύ δύσκολο να τηρήσει αυτούς τους «κανόνες». (Viswanathan et al., 2003) Οι συνθήκες εργασίας των ηθοποιών οδηγούν σε κακές διατροφικές συνήθειες (φαγητό αργά το βράδυ, πικάντικα, έτοιμα φαγητά, γλυκά, υπερβολική κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων, ξηρών καρπών και ανθρακούχων ποτών) που οδηγούν σε γαστρο-οισοφαγική παλινδρόμηση και αυξάνουν το ιξώδες των εκκρίσεων δυσχεραίνοντας την απαλή δονητική λειτουργία των φωνητικών χορδών. (Viswanathan et al., 2003), (BlueJam Cumbria, 2008) Η γαστρο-οισοφαγική παλινδρόμηση εμφανίζεται στο 46% των επαγγελματιών χρηστών φωνής, οι οποίοι συχνά παρουσιάζουν βραχνάδα το πρωί και «σπασίματα» φωνής. (Muscle Tension Dysphonia, 1997)

Από τις 2286 περιπτώσεις όλων των μορφών διαταραχών φώνησης που αναφέρθηκαν από τον Brodnitz το 1971, το 80% των διαταραχών αποδόθηκαν σε φωνητική κατάχρηση ή σε ψυχογενείς παράγοντες φωνητικής δυσλειτουργίας. Κοινές παθήσεις που συναντώνται στην πλειοψηφία των ηθοποιών περιλαμβάνουν:

- Έλκος εξ' επαφής. Προκαλεί μεγάλη καταπόνηση κατά την φώνηση, βήχα, τραχύτητα, αναπνευστικότητα, πολύ χαμηλό ύψος φωνής και οδυνοφωνία. (Δανιηλίδης, 2002)
- Αιμορραγίες φωνητικών χορδών. Στην αιμορραγία φωνητικών χορδών μερικές φορές και ιδιαίτερα αν είναι σοβαρή το αιμάτωμα επουλώνεται με ουλώδη ιστό. Αυτό αλλοιώνει τον τρόπο δόνησης των φωνητικών χορδών και μπορεί να προξενήσει μόνιμη βραχνάδα. Είναι

πιο συχνή σε γυναίκες που χρησιμοποιούν ασπιρίνη για την δυσμηνόρροια. (Sataloff, 2007)

- Οζίδια φωνητικών χορδών. Οφείλονται στην υπερκόπωση και στην χρόνια κακή χρήση φωνής. Ο ηθοποιός επιχειρεί να διατηρήσει την φυσιολογική του φωνή ενώ οι φωνητικές χορδές ή ο φάρυγγας είναι πρησμένοι, και αναπτύσσει ακατάλληλες φωνητικές συμπεριφορές. Σε κάποιες περιπτώσεις, τα οζίδια δεν χρειάζονται θεραπεία. Αρκετοί διάσημοι ηθοποιοί είχαν τέτοιου είδους οζίδια σε όλη τη διάρκεια της επιτυχημένης καριέρας τους. Πάντως, στις περισσότερες περιπτώσεις τα οζίδια προκαλούν βραχνάδα, αναπνευστικότητα, μείωση φωνητικού εύρους και φωνητική κούραση. (Sataloff, 2007), (Δανηλίδης, 2002)
- Κύστες φωνητικών χορδών. Κάποιες κύστες περιέχουν βλέννα, ενώ οι επιδερμικές περιέχουν σμηγματώδη υλικά. Προκαλούν μη φυσιολογικό κυματισμό του βλεννογόνου που δημιουργεί τραχύτητα φωνής και αν η κύστη είναι τόσο μεγάλη ώστε να επηρεάζει την προσαγωγή των φωνητικών χορδών, η ποιότητα της φωνής είναι αναπνευστική. (Sataloff, 2007)
- Πολύποδες φωνητικών χορδών. Στις περισσότερες περιπτώσεις πολύποδων, οι βλάβες φαίνεται να είναι τραυματικές και κάποιες φορές ξεκινούν ως αιμορραγίες. Προκαλούν τραχύτητα, αναπνευστικότητα, διπλοφωνία, ξαφνικές παύσεις και μείωση έντασης φωνής. Αν δεν θεραπευθούν, μπορεί να προξενήσουν έλκος εξ' επαφής στις φωνητικές χορδές. (Sataloff, 2007), (Skuller & Schleuning, 1994)
- Οίδημα Reinke. Σχετίζεται συχνά με υπερβολικό κάπνισμα, φωνητική κατάχρηση, παλινδρόμηση και υποθυρεοειδισμό και συνοδεύεται από μια χαμηλή, τραχιά και άγρια απότομη φωνή. Για κάποιους ηθοποιούς, το ανώμαλο οίδημα Reinke είναι ένα σημαντικό

συστατικό της φωνητικής τους «υπογραφής». (Sataloff, 2007), (Δανηλίδης, 2002)

- Οξεία λαρυγγίτιδα (φλεγμονή του λαρυγγικού βλεννογόνου). Μπορεί να είναι καταστρεπτική στον ηθοποιό, ο οποίος πρέπει να γνωρίζει ότι διατρέχει κίνδυνο εάν εκτελέσει σκηνική παρουσία έχοντας λαρυγγίτιδα, ακόμη και εάν η φώνηση είναι δυνατή. Φλεγμονή των φωνητικών χορδών οδηγεί σε ερεθισμό, οίδημα και τελικώς δυσφωνία (μειωμένο ύψος και σπασίματα φωνής, τραχύτητα, βήχας και αναπνευστικότητα). (Sataloff, 2007)
- Χρόνια λαρυγγίτιδα. Είναι συχνά σχετιζόμενη με υπερβολική φωνητική χρήση σε πρόβες παράστασης. Μπορεί επίσης να οφείλεται σε άλλες μορφές φωνητικής κατάχρησης, σε ερεθισμό του βλεννογόνου από αλλεργία, εισπνοή καπνού, και άλλες αιτίες. Προκαλεί βραχνάδα, τραχύτητα, μειωμένη ένταση και ύψος και πόνο. (Sataloff, 2007)
- Κιρσοί φωνητικών χορδών. Είναι μια ελικοειδής διεύρυνση ή λέπτυνση αγγείου που προέρχεται από την μικροκυκλοφορία των φωνητικών χορδών. Εμφανίζεται κυρίως σε γυναίκες ηθοποιούς και φαίνεται ότι οι ορμόνες παίζουν καθοριστικό ρόλο γιατί τα συμπτώματα σχετίζονται άμεσα με τον έμμηνο κύκλο. (Viswanathan et al., 2003)
- Δυσφωνία μυϊκής έντασης. Σε 150 υποκείμενα που είχαν διαγνωσθεί με δυσφωνία μυϊκής έντασης, σημαντικοί παράγοντες στο ιστορικό οι οποίοι συντελούν σε ανώμαλη φωνητική παραγωγή ήταν: γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση στο 49%, υψηλά επίπεδα στρες στο 18%, υπέρμετρη ποσότητα φωνητικής χρήσης στο 63%, και υπέρμετρες απαιτήσεις έντασης στο 23% των υποκειμένων. Το πιο συνηθισμένο είδος που εμφανίζεται στους ηθοποιούς, έχει ονομαστεί Bogart-Bacall syndrome που χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή (ανεπαρκή) συνήθη

βασική συχνότητα ομιλίας, φτωχή αναπνευστική υποστήριξη στην ομιλία, εμφανή ένταση στον λάρυγγα, φωνητική κούραση και οδυνοφωνία. (Blues Associaton and Eye Candy, 2003), (Markovic, 2002), (Altman et al., 2003)

Οι παραπάνω παθήσεις που σχετίζονται άμεσα με την φωνητική κατάχρηση, οφείλονται περισσότερο στις κακές φωνητικές συμπεριφορές της καθημερινής ομιλίας των ηθοποιών, παρά στις συμπεριφορές που έχουν επί σκηνής. Οι ηθοποιοί επικεντρώνονται στη φωνή επί σκηνής και την αγνοούν όσον αφορά την καθημερινή της χρήση. (Muscle Tension Dysphonia, 1997) Επίσης, αναφέρεται ότι ακόμη και αν έχουν λάβει κάποια εκπαίδευση για την σκηνική χρήση της φωνής, η εκπαίδευση για την φωνή τους στην καθημερινή ομιλία είναι από λίγη έως μηδαμινή (π.χ. χρήση διαφραγματικού τύπου αναπνοής επί σκηνής και θωρακικού εκτός σκηνής) . (Sataloff, 2007)

Τέλος, οι περισσότερες από τις παραπάνω παθήσεις εμφανίζουν ως ακουστικά ευρήματα μειωμένη θεμελιώδη συχνότητα και αυξημένο jitter και shimmer. (Hartman & Von Cramon, 1984), (Zyski et al., 1984), (Dejonckere, 1995), (Boone & McFarlane, 2000)

2.4 Σχετικές Έρευνες

Σύμφωνα με τα στοιχεία της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, δεν αναφέρονται σχετικές έρευνες που να εξετάζουν τις διαφορές μεταξύ ενηλίκων φυσιολογικών ομιλητών και ηθοποιών.

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε για την εύρεση διαφορών των χαρακτηριστικών της φωνής μεταξύ εφήβων ηθοποιών και μη ηθοποιών, διαπιστώθηκαν:

α) στις ηθοποιούς: μεγάλες διαφορές στο εύρος ομιλίας και ανάγνωσης και στην F_0 maximum

β) στους ηθοποιούς: μεγάλες διαφορές στο εύρος ανάγνωσης. (Κοναζιέ & Buctanovas, 2002)

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε για την εύρεση διαφορών χαρακτηριστικών της φωνής (SPL (Sound Pressure Level), Alpha Ratio, F_0 (βασική συχνότητα), Long-Term Average Spectrum (Μέσο Φάσμα Μεγάλης Διάρκειας) μεταξύ Βραζιλιάνων αντρών ηθοποιών και μη ηθοποιών, διαπιστώθηκαν:

α) στους ηθοποιούς: μεγαλύτερο Alpha Ratio.

β) στους ηθοποιούς: μεγαλύτερο επίπεδο εύρους του formant.

γ) στους ηθοποιούς: μεγαλύτερο βαθμός της αντιλαμβανόμενης ηχηρότητας, σε όλα τα επίπεδα ηχηρότητας.

Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στο SPL και στην βασική συχνότητα μεταξύ ηθοποιών και μη ηθοποιών. (Master et al., 2008)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτελείτο από 28 ηθοποιούς που αποτελούσαν το δείγμα προς εξέταση (the elite vocal performer - level 1) και 28 υπάλληλους ή εργάτες (The Non-vocal Non-professional - level4) που αποτελούσαν το δείγμα ελέγχου. (Σαχίνη-Καρδάση 2003) Τόσο η ομάδα προς εξέταση, όσο και η ομάδα ελέγχου χωρίστηκαν σε τέσσερις κατηγορίες:

- Άντρες καπνιστές, 16 υποκείμενα (8 ηθοποιοί, 8 μη ηθοποιοί)
- Άντρες μη καπνιστές, 16 υποκείμενα (8 ηθοποιοί, 8 μη ηθοποιοί)
- Γυναίκες καπνίστριες, 12 υποκείμενα (6 ηθοποιοί, 6 μη ηθοποιοί)
- Γυναίκες μη καπνίστριες, 12 υποκείμενα (6 ηθοποιοί, 6 μη ηθοποιοί)

Τα υποκείμενα βρίσκονταν σε ηλικίες απο 25-40 ετών. Το συγκεκριμένο φάσμα ηλικίας επιλέχθηκε με βάση τους παρακάτω παράγοντες:

- Κατά την εφηβεία, το μικρό φωνητικό φάσμα της παιδικής ηλικίας επεκτείνεται προς τις χαμηλές και τις υψηλές συχνότητες, μέχρις ότου αποκτήσει το εύρος του ενήλικου. Συνεπώς η φωνή κατά την εφηβική ηλικία δεν έχει ακόμα αποκτήσει τα χαρακτηριστικά του φύλου επειδή οι δομές του λάρυγγα δεν έχουν διαμορφωθεί πλήρως. (Αδαμόπουλος, 2006)
- Οι αλλαγές φωνής εμφανίζονται βαθμιαία διανύοντας την ενήλικη ζωή. Όλες οι παράμετροι της φωνητικής παραγωγής υπόκεινται σε φυσιολογική γήρανση. Οι χόνδροι του λάρυγγα οστεοποιούνται και οι συνάψεις μπορούν να γίνουν δύσκαμπτες. Η φωνή μας γίνεται πιο τραχιά, το εύρος του ύψους και η ηχηρότητα-ένταση μειώνεται και η φωνή μας γίνεται αναπνευστική και βραχνή, όπως επίσης μπορεί να παρατηρηθεί τρέμουλο φωνής. (Marshfield Clinic, 2005), (Sataloff,

2005) Σημαντικές διαφορές στο HNR παρουσιάστηκαν μεταξύ των γυναικών τρίτης ηλικίας και ενήλικων-μεσήλικων γυναικών. Διαφορές στο F0 ήταν επίσης εμφανείς. (Ferrand, 2002)

Τα υποκείμενα συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια που σχεδιάστηκαν για την συλλογή πληροφοριών όσον αφορά στα παρακάτω:

Φύλο: Κάποιες ακουστικές παράμετροι παρουσιάζουν υψηλή εξάρτηση από το φύλο. (Xue & Fucci, 2000) . Ο δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) διαφέρει μεταξύ των φύλων, όντας υψηλότερος στις γυναίκες. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι οι άντρες χρησιμοποιούν συχνότερα γουργουριστή φωνή, που χαρακτηρίζεται από μικρότερη γλωττιδική σύγκλειση και αυτό κάνει την φωνητική παραγωγή να έχει λιγότερες αρμονικές και μεγαλύτερη ποσότητα γλωττιδικού θορύβου. Η βασική συχνότητα (fo) των γυναικών είναι σημαντικά υψηλότερη από την αντίστοιχη των αντρών. (Naufel et al., 2006) Σε μια ενήλικη γυναίκα είναι περίπου 200Hz και σε έναν ενήλικα άντρα περίπου 120Hz. (Αδαμόπουλος, 2006). Η μεγάλη διαφορά στην μέση θεμελιώδη συχνότητα μεταξύ αντρών και γυναικών οφείλεται στο μήκος των φωνητικών χορδών, που είναι μεγαλύτερο στους άντρες. Οι γυναίκες παρουσίασαν τιμές χαμηλότερες από τους άντρες στο jitter. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι οι γυναίκες χρησιμοποιούν τη φωνή τους πιο συχνά και αυτό μπορεί να ληφθεί υπόψη ως εξάσκηση. (Naufel et al., 2006) Επίσης, ο μέγιστος χρόνος φώνησης είναι μεγαλύτερος στους άνδρες από ότι στις γυναίκες. (Stemple, 2000)

Επάγγελμα: Οι Koufman και Isaacson (1991) και οι Koufman και Blalock (1988) ταξινομούν τους επαγγελματίες χρήστες φωνής σε 4 μεγάλες κατηγορίες, οι οποίες περιγράφουν τον σύνδεσμο μεταξύ των επαγγελματικών απαιτήσεων και την αντίστοιχη φωνητική χρήση:

1) the elite vocal performer (level 1) είναι το άτομο στο οποίο ένα απλό φωνητικό πρόβλημα μπορεί να έχει άμεσες σημαντικές αρνητικές συνέπειες στο επάγγελμά του και προκαλεί κίνδυνο για την προσωπική του καριέρα. Ηθοποιοί και τραγουδιστές ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία. Τα μέλη αυτής της κατηγορίας απαιτούν την ανώτατη φωνητική επίδοση σε όλες τις παραμέτρους. Πολλές φορές αναφέρονται και ως αθλητές της φωνής εξ' αιτίας του ότι μπορούν να επιτύχουν τα ανώτατα επίπεδα έντασης, ποιότητας και εναλλαγών ύψους.

2) The professional voice user (level2). Είναι το άτομο στο οποίο ένα πιο σοβαρό φωνητικό πρόβλημα μπορεί να εμποδίσει τη σωστή επαγγελματική δραστηριότητα. Σε αυτή την κατηγορία θα μπορούσαμε να εντάξουμε τους κληρικούς, δασκάλους, λέκτορες, ραδιοεκφωνητές , τηλεφωνήτριες.

3) The non-vocal professional (level3) είναι το άτομο στο οποίο ένα αρκετά σοβαρό πρόβλημα φωνής εμποδίζει την επαγγελματική του δραστηριότητα. Σε αυτή την κατηγορία μπορούμε να εντάξουμε τους δικηγόρους, επιχειρηματίες, γιατρούς.

4) The Non-vocal Non-professional (level4) είναι τα άτομα των οποίων η ποιότητα φωνής δεν είναι προαπαιτούμενη για το επάγγελμά τους. Σε αυτή την κατηγορία για παράδειγμα βρίσκουμε τους υπάλληλους και τους εργάτες. (Green & Mathieson, 2001) (Stemple, Glaze & Klaben, 2000)

Δραστηριότητες όπως τραγούδι, μουσική, διδασκαλία: Δραστηριότητες όπως διδασκαλία, διεύθυνση ορχήστρας και ερασιτεχνικό τραγούδι σχετίζονται με φωνητική κατάχρηση, καθώς είναι εκτεταμένη επαγγελματική χρήση φωνής χωρίς επίσημη εκπαίδευση. Αυτές οι δραστηριότητες, χωρίς εκπαίδευση μπορεί να οδηγήσουν σε αλλαγές της φωνής όπως βραχνάδα, ενοχλήσεις το λαιμό και στο λάρυγγα. Άλλες

δραστηριότητες που προκαλούν κατάχρηση των φωνητικών χορδών είναι η άρση βαρών, η αεροβική άσκηση και η χρήση πνευστών μουσικών οργάνων. Επίσης στοιχεία σχετικά με τις καθημερινές δραστηριότητες του ατόμου μας πληροφορούν για το πόσες ώρες χρησιμοποιεί τη φωνή του καθημερινά (Sataloff, 2005a)

Κάπνισμα: Οι επιβλαβείς συνέπειες του καπνίσματος ή της έκθεσης στον καπνό επηρεάζουν αρνητικά τη φωνητική λειτουργία και προκαλούν βραχνάδα και αναπνευστικότητα. (Sataloff, 2005a) Η βασική συχνότητα, το jitter και το shimmer φαίνεται ότι επηρεάζονται από το κάπνισμα. (Naufel, 2006) Κάποιες παράμετροι της φωνής είναι σημαντικά διαφοροποιημένες σε άτομα που καπνίζουν (ηλικίας 20-29) σε σύγκριση με μη καπνιστές, πιθανώς ως συνέπεια ιστολογικών αλλαγών οφειλόμενων στον καπνό. Σημαντικές αυξήσεις παρατηρούνται στο jitter (εξίσου και στα δυο φύλα) και στο shimmer (ιδιαίτερα στους άνδρες) και μείωση της βασικής συχνότητας (ιδιαίτερα στις γυναίκες). (Gonzalez & Carpi, 2004), (Sorensen & Horii, 1982), (Damborenea et al., 1999), (Harvey & Weismer, 1974).

Κατανάλωση νερού: Είναι επίσης πολύ σημαντικό στην αξιολόγηση να ελέγξουμε το επίπεδο της ενυδάτωσης ρωτώντας για την ημερήσια πρόσληψη υγρών (Boone & McFarlane, 2000) Η κατάλληλη ενυδάτωση είναι βασική στη βέλτιστη λειτουργία των φωνητικών χορδών. (BlueJam Cumbria, 2008) Η βλεννώδης επιφάνεια των φωνητικών χορδών πρέπει να είναι λιπασμένη για να δονηθούν σωστά. Οι υγρές φωνητικές χορδές εμφανίζονται να απαιτούν λιγότερη κίνηση από τους πνεύμονες για να δονηθούν συγκρινόμενες με τις ξηρές χορδές. Επομένως, η παραγωγή φωνής είναι ευκολότερη όταν ενυδατώνονται καλά οι φωνητικές χορδές. (Titze, 1994)

Υπάρχουν 2 είδη ενυδάτωσης, η συστηματική, δηλαδή η εσωτερική ενυδάτωση όλου του σώματος, που κρατά το δέρμα, τα μάτια και όλους τους υπόλοιπους ιστούς υγιείς, και η τοπική ή επιφανειακή ενυδάτωση δηλαδή το επίπεδο ενυδάτωσης που κρατά το επιθηλιακό στρώμα των φωνητικών χορδών υγρό. (Lions VOICE Clinic, 2007)

Ένας καλός κανόνας χειρισμού είναι η πρόσληψη τουλάχιστον δύο λίτρων νερού την ημέρα. (The Singers Resource, 2006)

Συγκεκριμένα για τον ηθοποιό η ποσότητα νερού πρέπει να αυξάνεται αν ταξιδεύει αεροπορικώς, είναι άρρωστος ή διανύει περίοδο επιβαρημένου προγράμματος με πολλές πρόβες ή παραστάσεις. (Viswanathan et al., 2003)

Κατανάλωση καφέ, αλκοόλ και αναψυκτικών: Τα καφεϊνούχα ροφήματα μπορούν να αναγκάσουν τις φωνητικές χορδές να δονηθούν γρηγορότερα (οδηγώντας σε φωνητική κούραση) και μαζί με τα αναψυκτικά να συμβάλλουν στην αφυδάτωση και στη μειωμένη λαρυγγική λίπανση. (Παγιουτωνάκος, 2004), (Marshfield Clinic, 1996) Η ποσότητα και ο τύπος της πρόσληψης υγρών μπορεί είτε να επιτρέψει είτε να εμποδίσει την φυσιολογική βλέννα να τρέξει στις φωνητικές χορδές. Πολλές φορές όταν κάποιος νιώθει να έχει μεγάλη ποσότητα βλέννας στις φωνητικές χορδές, στην πραγματικότητα έχει αυξημένο ιξώδες (η βλέννα είναι πυκνότερη και πιο κολλώδης από το επιθυμητό). (Stemple, 2000) Μικρές ποσότητες από αυτά τα ροφήματα είναι αποδεκτά αλλά πρέπει να ισοσταθμίζονται με την πόση περισσότερου νερού. (The Singers Resource, 2006)

Καθάρισμα λαιμού: Είναι μια καταχρηστική συμπεριφορά που μπορεί να έχει επιπτώσεις στη φωνή. Μια από τις πιο συχνές αιτίες για το καθάρισμα του λαιμού και τον βήχα είναι το παχύ στρώμα βλέννας (που

οφείλεται σε ξηρές φωνητικές χορδές) ή πολλή βλέννα (όπως στο κρύωμα) πάνω ή κάτω από τις φωνητικές χορδές. (The Singers Resource, 2006) Όταν κάποιος καθαρίζει το λαιμό, οι φωνητικές χορδές συγκρούονται με μεγάλη δύναμη. (BlueJam Cumbria, 2008) Αυτό μπορεί να βλάψει τις φωνητικές χορδές, προκαλώντας φλεγμονές και ερεθισμούς. (Παγιουτωνάκος, 2004)

Επιβαρυντικά περιβάλλοντα: Τα ξηρά και σκονισμένα περιβάλλοντα, επειδή προκαλούν αφυδάτωση ή ερεθισμό επαφής, οδηγούν σε αλλαγές των εκκρίσεων των φωνητικών χορδών και σε αλλαγή της φωνητικής λειτουργίας. Η ρύπανση του περιβάλλοντος είναι υπεύθυνη για την παρουσία τοξικών ουσιών και συνθηκών καθημερινώς. Η εισπνοή τοξικών παραγόντων μπορεί να επηρεάσει τη φωνή αρνητικά δημιουργώντας λαρυγγικό τραυματισμό εξ' αιτίας πνευμονικής δυσλειτουργίας (που οδηγεί σε αλλαγές φωνής) ή εξ' αιτίας βλαβών οπουδήποτε αλλού στη φωνητική οδό. Διάφορα υλικά τα οποία χρησιμοποιούνται από τους καλλιτέχνες για τη δημιουργία θεατρικών σκηνικών, είναι τοξικά και έχουν αρνητικές φωνητικές συνέπειες. Επιπροσθέτως οι ηθοποιοί εκτίθενται καθημερινά σε χημικά (όπως καπνογόνα και πυροτεχνήματα) τα οποία όπως έχει προαναφερθεί, έχουν επίσης πολύ αρνητική επίδραση στη φωνή. (Sataloff, 2005a)

Απώλεια φωνής: Όταν υπάρχει κακή χρήση φωνής που συνεχίζεται μέχρι που οι μύες καταπονηθούν περισσότερο από όσο μπορούν να αντέξουν, πολλές φορές η φωνή σταματά να δουλεύει το βράδυ προς έκπληξη του ηθοποιού που πιθανώς έχει καταχραστεί τη φωνή του για μήνες ή ακόμη και για χρόνια. (Writer G., Mathis B.. (2003).) Πολλοί ηθοποιοί δεν έχουν ποτέ προθερμάνει σωστά τις φωνές τους. Αυτός είναι επίσης ένας από τους λόγους που πολλοί ηθοποιοί χάνουν τη φωνή τους.

(40 Manning B.2000) Το πλήρες χάσιμο της φωνής με απουσία κάθε οργανικής παθολογίας είναι ένα κύριο σύμπτωμα της ψυχογενούς αφωνίας. Η πλειοψηφία των ασθενών γίνονται αφωνικοί εξ' αιτίας εκτεταμένου άγχους. Είναι πιο συχνή σε γυναίκες οι οποίες παρουσιάζονται ως αγχώδεις. Κάποιοι υποψιάζονται ότι η απώλεια της φωνής σχετίζεται με γεγονότα της ζωής (χωρισμός, θάνατος) ή υπερβολική αναστάτωση που έχουν ως αποτέλεσμα ψυχοσωματικά συμπτώματα. Ένα κοινό χαρακτηριστικό αυτών των ατόμων είναι ότι κατά την συνέντευξη με τον ειδικό παρουσιάζονται ως ευσυγκίνητα. Συνήθως είναι ικανά και δραστήρια άτομα που λόγω των αυξημένων ικανοτήτων τους να αντεπεξέρχονται σε δυσκολίες, αναλαμβάνουν περισσότερες ευθύνες, οι οποίες τελικά οδηγούν σε αυξημένο άγχος. (Greene & Mathieson, 2001)

Φυσική κατάσταση: Η φώνηση είναι μια αθλητική δραστηριότητα, η οποία απαιτεί καλή κατάσταση και συγχρονισμένη αλληλεπίδραση πολλών φυσικών λειτουργιών. Κάθε παράγοντας που μετατρέπει τη σωματική φυσιολογία μπορεί άμεσα να επηρεάσει και τη φωνή. (22 Viswanathan P.K., Singh S., Krishnappa N., Satish K. 2003) Ο τρόπος ζωής των ηθοποιών όχι μόνο δημιουργεί φωνητική κατάχρηση και συναισθηματική πίεση, αλλά οδηγεί επίσης σε ανεπαρκή φυσική κατάσταση. Οι Luchsinger και Arnold (1965,16,reference4) σημειώνουν ότι η φυσική κατάσταση επηρεάζει τους ηθοποιούς σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από ότι τους φυσιολογικούς ομιλητές. (Writer, 2003)

Ένταση φωνής: Η ένταση ως αντιληπτικό στοιχείο αντιπροσωπεύει την μυϊκή ένταση που υπάρχει στον λάρυγγα τη στιγμή της φώνησης. Η ακατάλληλη χρήση της έντασης εδραιώνεται σε φωνές που είναι εκ φύσεως πολύ απαλές, πολύ δυνατές ή πολύ μονότονες. Πρέπει να

σημειώσουμε ότι η ανεπαρκής ένταση μπορεί επίσης να αποτελεί στοιχείο κακής φωνητικής χρήσης. Όταν ένα άτομο μιλάει πολύ απαλά, η ισορροπία μεταξύ του αέρα και της μυϊκής δραστηριότητας διαταράσσεται. Η μειωμένη ροή του αέρα δημιουργεί περισσότερες απαιτήσεις απ' το εσωτερικό μυϊκό σύστημα και έτσι οδηγεί σε πιθανή ένταση και κούραση των φωνητικών μυών. (Stemple, Glaze & Klaben 2000)

Κατάχρηση – κακή χρήση φωνής: Η υποψία της κατάχρησης και της κακής χρήσης της φωνής υπάρχει κυρίως α) σε ασθενείς που παραπονούνται για φωνητική κούραση β) ασθενείς των οποίων η φωνή είναι χειρότερη στο τέλος μιας εργάσιμης μέρας ή εβδομάδας γ) σε ασθενείς με χρόνια βραχνάδα. Τα τεχνικά λάθη στη χρήση φωνής μπορεί να είναι η κύρια αιτιολογία των φωνητικών ενοχλήσεων ή μπορεί να αναπτυχθούν δευτερογενώς, εξαιτίας της προσπάθειας του ασθενή να αντισταθμίσει μια άλλη διαταραχή της φωνητικής λειτουργίας. (Sataloff, 2005a), (Sataloff 2005c) Η φωνητική κατάχρηση συχνά οδηγεί σε ανωμαλίες των φωνητικών χορδών και επακόλουθη δυσφωνία και χαρακτηρίζεται από σταδιακή εξάντληση λόγω υπερβολικής διάρκειας προβών ωρών σε στούντιο δυνατού τραγουδιού, τραγουδιού εκτός του ικανού φάσματος, εκτεταμένων συνεντεύξεων, φωνασκιών και εκτεταμένης ομιλίας πάνω από θόρυβο. Η χρόνια κακή χρήση προξενεί οργανικές αλλαγές των φωνητικών χορδών. (Viswanathan, 2003)

Χρήση φαρμάκων: Τα αντιϊσταμινικά προκαλούν μεγάλη ξηρότητα των βλεννογόνων. Τα αναλγητικά, όπως η ασπιρίνη και τα παράγωγα της καθώς και άλλα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα, είναι δυνατόν να προκαλέσουν μικροαιμορραγίες των φωνητικών χορδών. Η χρήση των αντισυλληπτικών σκευασμάτων που περιέχουν την προγεστερόνη σαν

κύριο συστατικό τους, είναι δυνατόν να προκαλέσει «ανδροποίηση» του γυναικείου λάρυγγα και συνεπώς μείωση της βασικής συχνότητας. (Παγιουτωνάκος, 2004)

Υπαρξη πιθανής εγκυμοσύνης ή διαταραχών ανδρογόνων – οιστρογόνων:

Ο έμμηνος κύκλος και η εμμηνόπαυση στις γυναίκες μπορεί να δημιουργήσει αλλαγές στη μάζα των φωνητικών χορδών και στην ποιότητα των εκκρίσεων. Υπερβολική έκκριση ανδρογόνων σε γυναίκες μπορεί να προκαλέσει μειωμένη βασική συχνότητα, αυξημένο jitter και shimmer και αύξηση στη μάζα των φωνητικών χορδών. Υπερβολική έκκριση οιστρογόνων σε άντρες μπορεί να προκαλέσει αυξημένη βασική συχνότητα.

Τα αποτελέσματα επίσης προτείνουν ότι η εμμηνόπαυση μπορεί να συνεισφέρει σε μια μείωση της βασικής συχνότητας ομιλίας των ενήλικων γυναικών. (Harvey & Weismer, 1974), (Marshfield Clinic, 2005)

Φωνητική εκπαίδευση: Όταν αναφερόμαστε σε ηθοποιό, υποθέτουμε αρκετά συχνά ότι το άτομο θα έχει εκπαιδευτεί φωνητικά (φωνητική εκπαίδευση) ούτως ώστε οι φωνητικές του ικανότητες να μπορούν να χρησιμοποιηθούν επαγγελματικά σε διάφορους χώρους και σε διαφορετικές ομάδες ανθρώπων. Αρκετές φορές όμως παρατηρούμε άτομα που χρησιμοποιούν τη φωνή τους επαγγελματικά και δεν έχουν λάβει την κατάλληλη φωνητική εκπαίδευση με αποτέλεσμα την καταπόνηση των φωνητικών χορδών. (Raymond & Casper, 1996)

Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, χτυπήματα - επεμβάσεις στο λαιμό:

Χτυπήματα ή επεμβάσεις στον λαιμό έχουν ως αποτέλεσμα αλλαγές στη

δομή και στη λειτουργία του φωνητικού μηχανισμού. Οι αυχενικοί μύες είναι σημαντικοί για τη στάση του λάρυγγα και τη σταθερότητα των λαρυγγικών οστών-χόνδρων. Ένα ιστορικό τραυματισμού του παλίνδρομου ή άνω λαρυγγικού νεύρου μπορεί να εξηγήσει μια βραχνή, αναπνευστική ή αδύναμη φωνή. (Sataloff, 2005a)

Πιθανή επίσκεψη σε ειδικό φωνής στο παρελθόν: Οποιαδήποτε αντιληπτή αλλαγή στην φωνή, κάποιος πόνος ή ενόχληση στον λαιμό κατά την παραγωγή ομιλίας μπορεί να αποτελέσουν αιτία επίσκεψης σε έναν ειδικό φωνής προκειμένου να πραγματοποιηθεί αξιολόγηση, διάγνωση και θεραπεία κάθε πιθανής φωνητικής διαταραχής. Αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν : χρόνια ή οξεία λαρυγγίτιδα , οίδημα Reinke, λευκοπλακία, κύστες, κονδυλώματα, τραύμα, πολύποδες ,οζίδια, έλκη φωνητικών χορδών, λαρυγγικό ιστό, ηβιφωνία και ψυχογενή δυσφωνία (Freeman & Fawcus, 2000).

Λοιπές διαταραχές: Ασθένειες της αναπνευστικής οδού όπως π.χ. βρογχίτιδα, εμφύσημα, άσθμα μπορούν να μειώσουν την ελαστικότητα των πνευμόνων να προκαλέσουν δυσκολία στη φώνηση. Συγκεκριμένα, στο άσθμα παρατηρούνται διαφοροποιήσεις των ακουστικών μετρήσεων όπως και μειωμένη διάρκεια φώνησης. (Boone & McFarlane, 2000). Οξεία λοίμωξη της ανώτερης αναπνευστικής οδού προκαλεί φλεγμονή του βλεννογόνου, μετατροπή των βλενωδών εκκρίσεων και κάνει τον βλεννογόνο πιο επιρρεπή σε τραυματισμό. (Sataloff, 2005a) Η ρινική καταρροή και η αλλεργία μπορεί να είναι προβληματική γιατί προκαλεί υπερβολικά φλέματα που παρεμβαίνουν στη φώνηση και γιατί οδηγεί σε συχνό καθάρισμα του λαιμού που ερεθίζει τις φωνητικές χορδές.(Sataloff, 2007) Μόλυνση του ρινικού βλεννογόνου σχετίζεται με αλλαγές των εκκρίσεων και μπορεί να αλλάξει τον ήχο της φωνής και

κυρίως την αντίληψη του ίδιου του ατόμου για την φωνή του. Οι προσπάθειες που κάνει το άτομο για να αντισταθμίσει την διαταραχή της υπεργλωττιδικής φωνητικής οδού, ώστε να κάνει τη φωνή του να ακούγεται φυσιολογική, έχει ως αποτέλεσμα τη λαρυγγική ένταση. (Sataloff, 2005a)

Μια άλλη πάθηση που επιφέρει αλλαγές στην φωνή είναι η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση που σημαίνει μια "αντίστροφη ροή" των περιεχομένων του στομάχου προς τα πάνω (στον οισοφάγο ή στο λαιμό) μέσω των σφιγκτήρων. Οι δομές του λαιμού (φάρυγγας, λάρυγγας, φωνητικές χορδές και πνεύμονες) είναι εξαιρετικά ευαίσθητες στα γαστρικά οξέα, και έτσι, ακόμα και το μικρότερο ποσό παλινδρόμησης σε αυτές μπορεί να οδηγήσει σε φλεγμονή και έλκος. Ο ερεθισμός του λάρυγγα λόγω γαστρικών οξέων επιφέρει μυοσκελετική ένταση και αρνητικές αλλαγές στη φωνή (όπως βραχνάδα), ιδίως κατά τις πρωινές ώρες. (The Singers Resource, 2006). Ενδοκρινολογικές παθήσεις όπως υπερθυρεοειδισμός και υποθυρεοειδισμός προκαλούν αλλαγές στο ύψος, την ποιότητα και την ένταση της φωνής, καθώς επίσης φωνητική κούραση και διαταραχές στην βασική συχνότητα, στο jitter και το shimmer. (Viswanathan, 2003)

Τα υποκείμενα του δείγματος επιλέχθηκαν με βάση τις απαντήσεις τους στο αντίστοιχο ερωτηματολόγιο (Βλέπε Παράρτημα 1). Ένα κοινό κριτήριο που έπρεπε να πληρούν τα υποκείμενα και των δύο ομάδων για να επιλεγθούν ήταν να έχουν ως μητρική γλώσσα την Ελληνική ώστε να υπάρχει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αξιοπιστία στις δοκιμασίες της ανάγνωσης και του μετρήματος.

Όσον αφορά στην ομάδα προς εξέταση, τα κριτήρια ήταν τα εξής:

- Υποκείμενα που ανέφεραν ότι: πάσχουν από άσθμα, παθήσεις του θυρεοειδή ή φωνητικές παθήσεις που είχαν εμφανιστεί πριν την

άσκηση της ηθοποιίας, έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις ή χτυπήματα στον λαιμό θεωρήθηκαν ακατάλληλα.

- Υποκείμενα που φοιτούσαν ή ασκούσαν την ηθοποιία από τρία χρόνια και πάνω θεωρήθηκαν κατάλληλα, διότι τα τρία χρόνια πιστεύεται ότι είναι ικανό χρονικό διάστημα ώστε να εμφανιστούν τα συμπτώματα της επαγγελματικής χρήσης της φωνής και οι αλλαγές στα ακουστικά ευρήματα που εξετάζει η έρευνα.

Όσον αφορά στην ομάδα ελέγχου τα κριτήρια ήταν τα ακόλουθα:

- Υποκείμενα που ανέφεραν ότι: πάσχουν από άσθμα, άπνοιες, παθήσεις του θυρεοειδή ή φωνητικές παθήσεις, έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις ή χτυπήματα στον λαιμό, έχουν κάνει χρόνια χρήση αντισυλληπτικών ή διανύουν περίοδο εγκυμοσύνης θεωρήθηκαν ακατάλληλα.
- Επιλέχθηκαν υποκείμενα από το επίπεδο 4 (The Non-vocal Non-professional – Level 4), σύμφωνα με τη ταξινόμηση κατά Koufman (όπως αναφέρεται παραπάνω), που είναι υπάλληλοι ή εργάτες,
- Τα υποκείμενα επιλέχθηκαν με βάση τα στοιχεία των ηθοποιών για την δημιουργία ζευγαριών ώστε να πραγματοποιηθούν οι συγκρίσεις. Ως κριτήρια τέθηκαν: α) η ηλικία με απόκλιση ± 3 έτη, β) το κάπνισμα (ναι ή όχι, ο αριθμός σιγαρέτων την ημέρα και ο αριθμός ετών που το άτομο καπνίζει), γ) απο τις υπόλοιπες 15 απαντήσεις του ερωτηματολογίου 8 έπρεπε να συμπίπτουν.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την συλλογή των δειγμάτων ήταν: α) ένας ψηφιακός εγγραφέας ήχου Olympus VN-2100PC (που μετέτρεπε και αποθήκευε το φωνητικό σήμα σε μορφή αρχείου .wav digital), με καλώδιο USB για την σύνδεση και μεταφορά των αρχείων σε προσωπικό υπολογιστή. β) ένα εξωτερικό παντοκατευθυντήριο μονοφωνικό μικρόφωνο Olympus Electret Condenser Microphone ME15

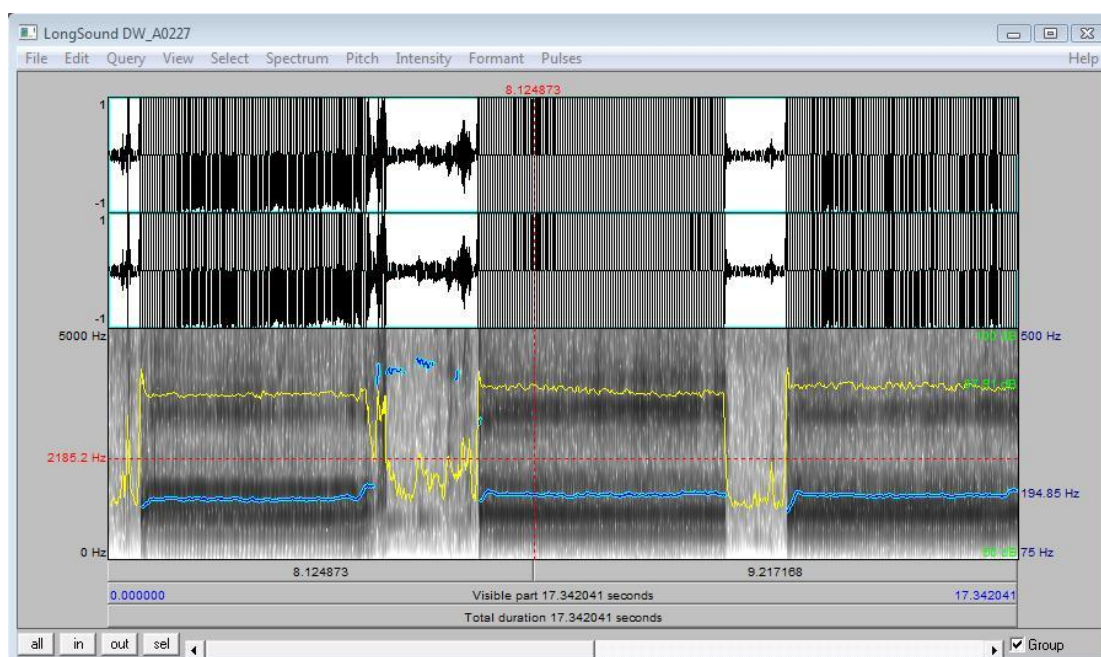
με ευαισθησία -42dB στο 1kHz. Τα προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: α) Το Cowon Media Center jetAudio για την μετατροπή των αρχείων τύπου .wav digital σε .wav ώστε να είναι συμβατά με το πρόγραμμα ανάλυσης, β) Το Praat (Boersma & Weenink, 2005) για την ανάλυση των ακουστικών παραμέτρων φωνής μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. γ) Το SPSS 15.0 for WINDOWS για την σύγκριση μεταξύ των ομάδων.

Η συλλογή των δειγμάτων πραγματοποιήθηκε στους προσωπικούς χώρους των υποκειμένων με κλειστά παράθυρα και πόρτες για την ελαχιστοποίηση της παρεμβολής εξωτερικού θορύβου. Το μικρόφωνο βρισκόταν σε σταθερό σημείο απέναντι από τον ομιλητή, σε απόσταση 15-20 cm από το στόμα. Ο λόγος επιλογής της συγκεκριμένης απόστασης είναι ότι: πιο κοντινή τοποθέτηση μπορεί να είναι χρήσιμη αλλά κάνει το μικρόφωνο να προσλαμβάνει εκρήξεις αέρα που συνοδεύουν τα έκκροτα και τα σκληρά προστριβόμενα, οδηγώντας στην εισβολή δυνατού θορύβου στην ηχογράφηση. (Baken & Orlikoff, 2000). Επίσης, η συλλογή κάθε ενός από τα δείγματα ομιλίας έγινε πριν την πραγματοποίηση οποιουδήποτε είδους φωνητικής προθέρμανσης. Το φωνητικό ζέσταμα μπορεί να αυξήσει την αιματική ροή στους μυϊκούς όπως και τους υπόλοιπους ιστούς, να λεπτύνει τις πυκνές εκκρίσεις, να μειώσει την χρήση της υπερβολικής μυϊκής έντασης και να βελτιώσει την φωνητική επίδοση και ποιότητα. (The New York Eye and Ear Infirmary, 2008b) Επειδή στόχος της έρευνας είναι να εξετάσει την καθημερινή ομιλία ηθοποιών και μη ηθοποιών, λήψη δείγματος μετά από προθέρμανση, δεν θα ήταν αντιπροσωπευτική. Επιπλέον τα υποκείμενα της ομάδας ελέγχου δεν γνωρίζουν τρόπους προθέρμανσης της φωνής, και έτσι δεν θα ήταν δυνατή η αξιολογή σύγκρισή τους με τα υποκείμενα της ομάδας εξέτασης εάν αυτά είχαν προθερμάνει τη φωνή τους.

Η λήψη του δείγματος ομιλίας περιλάμβανε τις παρακάτω δοκιμασίες:

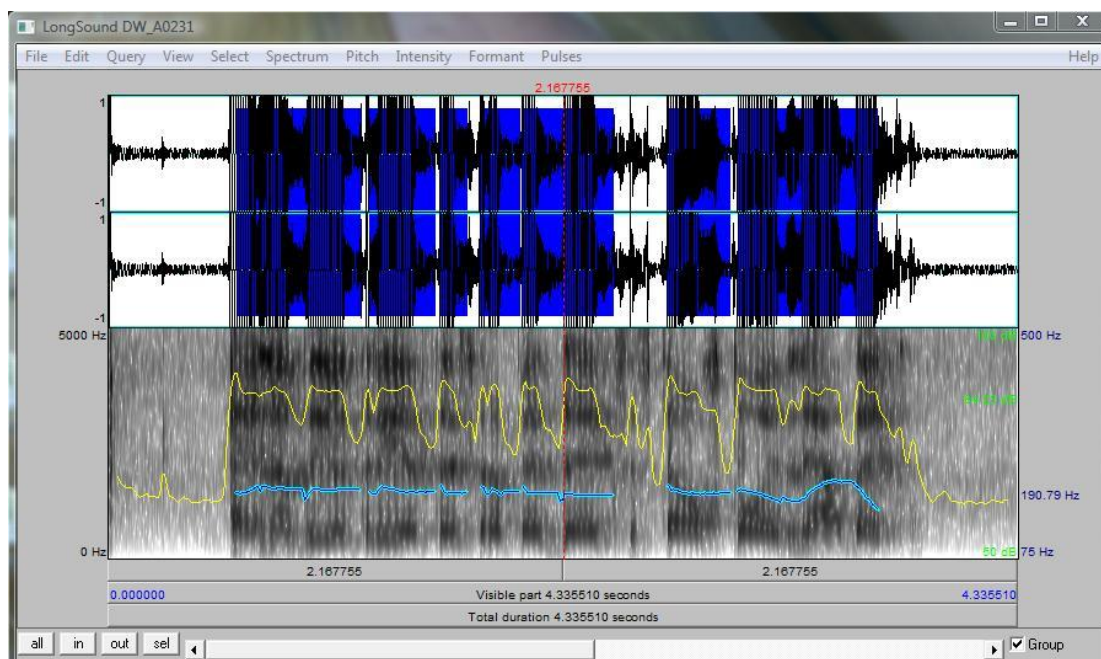
1. α) Συνεχής φώνηση του φωνήματος /a/ για 3-5 sec. (η διαδικασία επαναλαμβάνεται για τρεις συνεχόμενες φορές) Βλ. Εικόνα 2.
- β) Συνεχής φώνηση του φωνήματος /i/ για 3-5 sec. (η διαδικασία επαναλαμβάνεται για τρεις συνεχόμενες φορές).
- γ) Συνεχής φώνηση του φωνήματος /u/ για 3-5 sec. (η διαδικασία επαναλαμβάνεται για τρεις συνεχόμενες φορές).

Τα συγκεκριμένα φωνήεντα επιλέχθηκαν γιατί προτιμώνται απο την κανονική ομιλία στην ακουστική φωνητική αξιολόγηση. Επίσης, οι παραπάνω δοκιμασίες χρησιμοποιούνται ευρέως για ακουστικές αναλύσεις φωνής. (Sataloff, 2005b)



Εικόνα 2. Η συνεχής φώνηση του φωνήματος /a/ για 3-5 sec (επαναλαμβανόμενη τρεις φορές) όπως εμφανίζεται στο πρόγραμμα ανάλυσης φωνής PRAAT.

2. Μέτρηση από το 1 έως το 10 με μια αναπνοή. Η δοκιμασία επιλέχθηκε για την εξέταση παραμέτρων φωνής στον αυτόματο λόγο. Βλ. Εικόνα 3.



Εικόνα 3. Το μέτρηση από το 1 – 10 όπως εμφανίζεται στο πρόγραμμα ανάλυσης φωνής PRAAT.

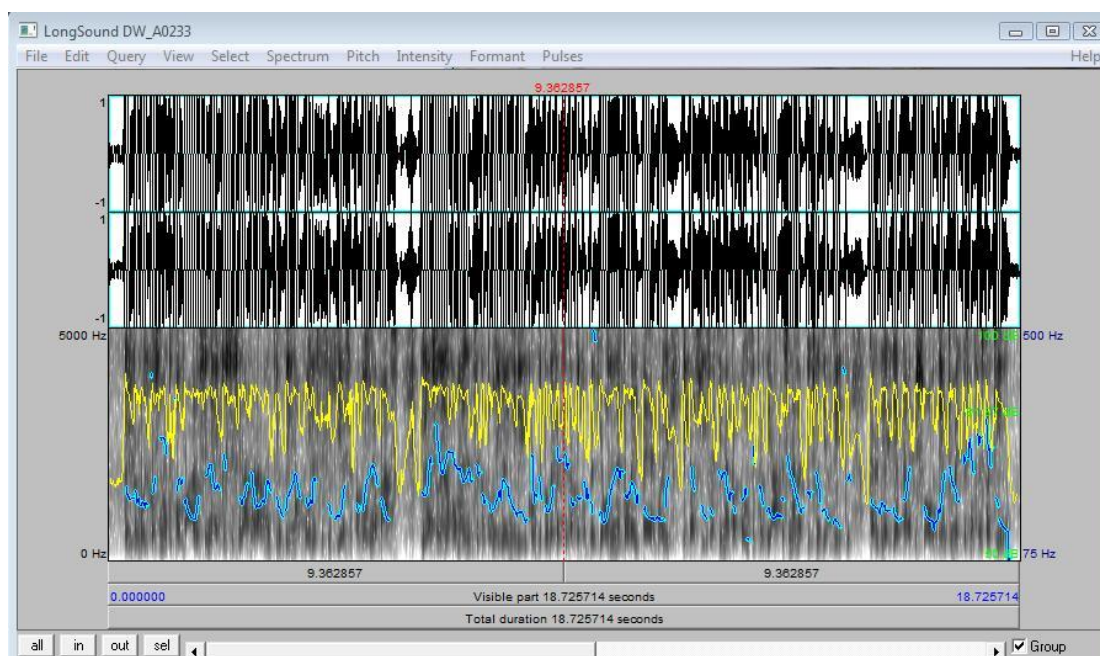
3. Ανάγνωση της παρακάτω παραγράφου:

“Το υπερβολικό σωματικό βάρος είναι ο έκτος στη σειρά παράγων κινδύνου απώλειας της υγείας σε παγκόσμια βάση. Τουλάχιστον 1,1 δισεκατομμύριο ενηλίκων και το 10% των παιδιών είναι τώρα υπέρβαροι ή παχύσαρκοι με επακόλουθη προδιάθεση να αναπτύξουν διαβήτη, καρδιαγγειακά επεισόδια και μερικές μορφές καρκίνου.”

Η συγκεκριμένη παράγραφος επιλέχθηκε λόγω του ότι έχει πολλές διαφοροποιήσεις ως προς την προσωδία (συχνές εναλλαγές τονισμού, επιτονισμού, ύψους), δύσκολη σύνταξη και πολλές σύνθετες λέξεις. Επομένως, θα παρέχει τις ανώτερες δυνατές διαφοροποιήσεις στις παραμέτρους που εξετάζονται. Βλ. Εικόνα 4.

Οι Snidecor (1943), Mysak (1959), Saxman και Burk (1968) και Hollien και Jackson (1973) μελέτησαν τη διαφορά συχνότητας μεταξύ

ανάγνωσης και συνεχής φώνησης. Όλοι βρήκαν ότι η βασική συχνότητα στη δοκιμασία της ανάγνωσης ήταν ελαφρώς υψηλότερη από την συχνότητα της συνεχής φώνησης. (Baken & Orlikoff, 2000)



Εικόνα 4. Η ανάγνωση παραγράφου όπως εμφανίζεται στο πρόγραμμα ανάλυσης φωνής PRAAT.

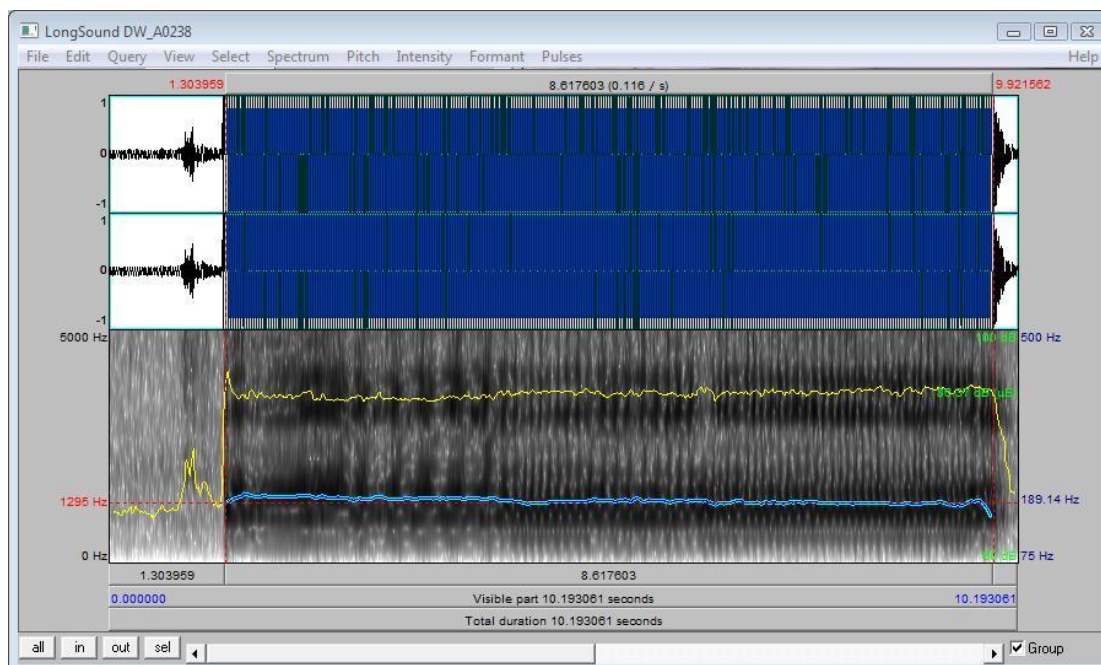
4. Παρατεταμένη φώνηση του /a/ μετά από μια βαθιά εισπνοή. (η διαδικασία επαναλαμβάνεται για τρεις συνεχόμενες φορές με διαλείμματα κάποιων δευτερολέπτων για ξεκούραση). Βλ. Εικόνα 5.

Η συγκεκριμένη δοκιμασία χρησιμοποιείται για την μέτρηση του μέγιστου χρόνου φώνησης. (Cotton & Charles, 1999)

5. Παρατεταμένη φώνηση του /s/ μετά από μια βαθιά εισπνοή. (η διαδικασία επαναλαμβάνεται για τρεις συνεχόμενες φορές με διαλείμματα κάποιων δευτερολέπτων για ξεκούραση).

6. Παρατεταμένη φώνηση του /z/ μετά από μια βαθιά εισπνοή. (η διαδικασία επαναλαμβάνεται για τρεις συνεχόμενες φορές με διαλείμματα κάποιων δευτερολέπτων για ξεκούραση).

Οι τελευταίες δυο δοκιμασίες χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του λόγου s/z. (Sataloff, 2005c)



Εικόνα 5. Η παρατεταμένη φώνηση του /a/ μετά από μια βαθιά εισπνοή όπως εμφανίζεται στο πρόγραμμα ανάλυσης φωνής PRAAT.

Όλες οι παραπάνω δοκιμασίες πραγματοποιήθηκαν από τα υποκείμενα στο σύνηθες ύψος και την συνήθη ένταση της φωνής τους, λόγω του ότι όπως προαναφέρθηκε εξετάζεται η ομιλία σε καθημερινά επίπεδα χρήσης, και προς αποφυγή δημιουργίας μυϊκής ή ψυχολογικής έντασης που ίσως επιδρούσε στις εξεταζόμενες παραμέτρους.

Κάθε μια από αυτές τις παραμέτρους που αναφέρονται παρακάτω, αναλύθηκε ξεχωριστά για κάθε υποκείμενο.

Για τη δοκιμασία 1 οι ακουστικές παράμετροι που αξιολογήθηκαν στα δείγματα αυτής της έρευνας και που είναι επίσης οι πιο κοινές για την αξιολόγηση της φωνής είναι (Naufel et al., 2006) :

- Μέση θεμελιώδης συχνότητα δόνησης των φωνητικών χορδών (f_0), μικρότερη συχνότητα (F_{min}) και μεγαλύτερη συχνότητα (F_{max}).

Ο ήχος δόνησης που παράγεται από τον λάρυγγα έχει μια θεμελιώδη συχνότητα που διαμορφώνεται από τον υπεργλωττιδικό χώρο σε ένα πλούσιο φάσμα αρμονικών (Viswanathan, 2003) Η θεμελιώδης συχνότητα είναι μια σημαντική παράμετρος για την λειτουργική και την ανατομική αξιολόγηση του λάρυγγα και καθορίζεται από τον αριθμό των περιόδων που παράγονται από τις φωνητικές χορδές ανά δευτερόλεπτο. Αυτή η παράμετρος είναι το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης μεταξύ του μήκους (length), της μάζας (mass) και της έντασης (tension) των φωνητικών χορδών. Μεταξύ των ακουστικών παραμέτρων, η βασική συχνότητα έχει αποδειχθεί ότι έχει την μεγαλύτερη ομοιομορφία από όλες μέσα σε διαφορετικά συστήματα ακουστικής ανάλυσης, και την μικρότερη ευαισθησία στα χαρακτηριστικά φωνητικής καταγραφής. (Naufel et al., 2006) (Rothkrantz et al., 2004) Η βασική συχνότητα ομιλίας είναι το μέσο ύψος στο οποίο μιλάει κάποιος. Μια σημαντική πτώση της μέσης βασικής συχνότητας ομιλίας μπορεί να είναι ένδειξη παθολογίας των φωνητικών χορδών. (The Milton J. Dance, Jr. Head & Neck Rehabilitation Center, 1999).) Διαταραχές στη F_0 έχουν βρεθεί ότι αυξάνονται ενώ διαφέρουν μεταξύ συναισθημάτων όπως άγχος, φόβος, θυμός, κ.α. (Protopapas & Lieberman, 1995)

- Jitter. Είναι μια διαταραχή στην δόνηση των φωνητικών χορδών και καταλήγει σε μία απόκλιση περιόδου προς περίοδο από την θεμελιώδη συχνότητα. (Rothkrantz et al., 2004) Το jitter αντιπροσωπεύει την περιοδικότητα των δονήσεων των φωνητικών χορδών. (Ferrand, 2002) Διακυμάνσεις περιόδου προς περίοδο,

είναι πάντα παρούσες στην φυσική ομιλία και είναι περισσότερο έντονες σε κάποιες παθολογικές καταστάσεις όπως όγκους ή φλεγμονές των φωνητικών χορδών. (Protopapas & Lieberman, 1995). Το jitter συνδέεται με την βραχνάδα (Naufel et al., 2006). Συγκεκριμένα μετράται το jitter (rap) που είναι η σχετική μέση διαταραχή, ο μέσος όρος της απόλυτης διαφοράς μεταξύ μιας περιόδου και των δύο γειτονικών περιόδων, διαιρούμενη με τον μέσο όρο της περιόδου. Το MDVP ορίζει ότι αριθμός πάνω από 0,680%, θεωρείται ένδειξη παθολογίας των φωνητικών χορδών. (Boersma, 2003)

- Shimmer (local). Είναι ο μέσος όρος της απόλυτης διαφοράς μεταξύ φασμάτων των διαδοχικών περιόδων διαιρούμενος με το μέσο όρο του εύρους. Το MDVP ονομάζει αυτή την παράμετρο shimm, και ορίζει ότι αριθμός πάνω από 3,810% θεωρείται ένδειξη παθολογίας των φωνητικών χορδών. (Boersma, 2003)

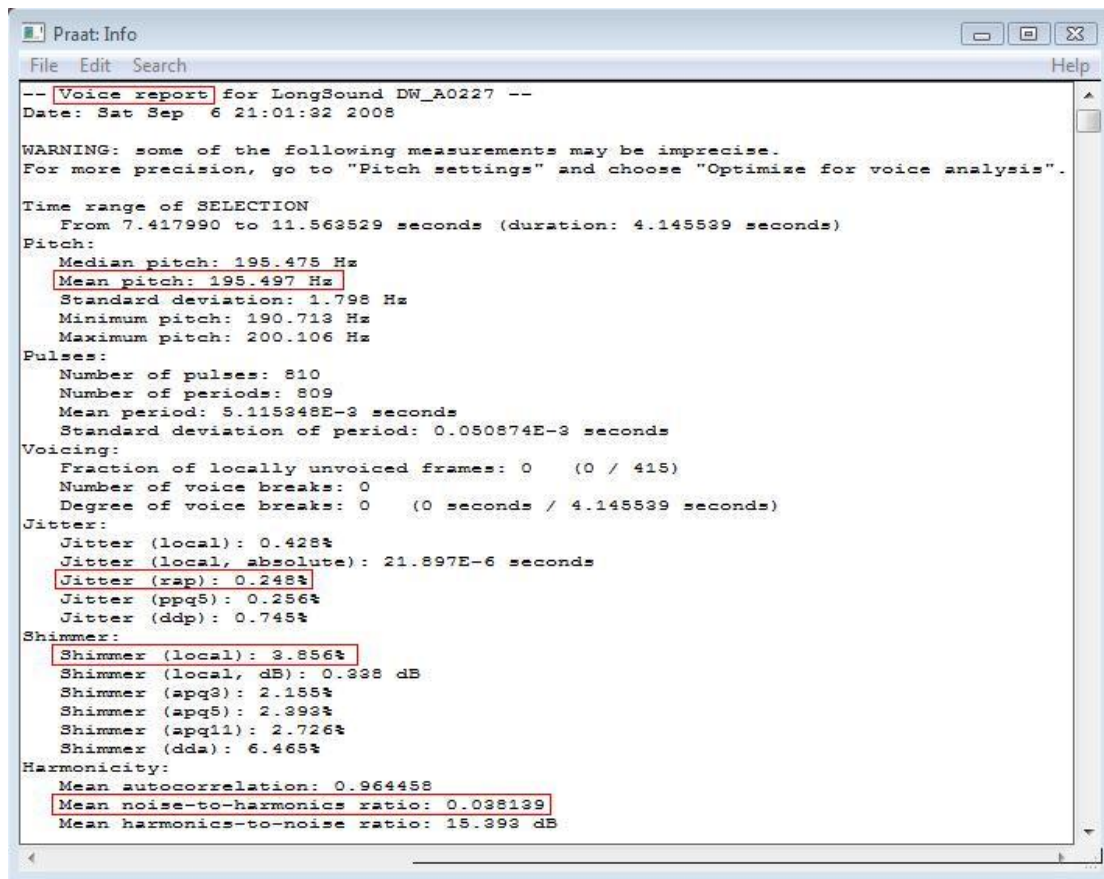
Αξίζει να σημειωθεί ότι το jitter και το shimmer έχουν ευρείες εφαρμογές στην αξιολόγηση της παθολογικής φωνητικής ποιότητας και είναι γενικά αποδεκτά ως χρήσιμες καταμετρήσεις, όπως επίσης ότι μεταβάλλονται σημαντικά από την επίδραση της φωνητικής οδού. (Michaelis et al., 1998.) Έχουν αποδειχθεί χρήσιμα στην περιγραφή φωνητικών χαρακτηριστικών φυσιολογικών και δυσφωνικών ομιλητών όσον αφορά στην παραγωγή παρατεταμένων φωνηέντων, ενώ παρουσιάζουν μεγάλη μεταβλητότητα από λογισμικό σε λογισμικό. (Naufel et al., 2006)

- Λόγος αρμονικών προς θόρυβο (NHR). Ο δείκτης αρμονικών προς θόρυβο χαρακτηρίζει την σχέση μεταξύ των δύο στοιχείων του

ακουστικού κύματος ενός παρατεταμένου φωνήεντος: την περιοδικότητα των κυμάτων (αρμονικές) και την μη περιοδικότητα των κυμάτων (μη αρμονικές-θόρυβος). Το HNR είναι μια μέτρηση που καθορίζει την ποσότητα του πρόσθετου θορύβου στο φωνητικό σήμα. (Ferrand, 2002) Ο θόρυβος είναι ένας ήχος που δεν είναι αρμονικός της θεμελιώδους συχνότητας. Αν ο θόρυβος αυξηθεί και αντικαταστήσει την αρμονική δομή, φτάνει στην αντίληψή μας ως «βραχνάδα». (Naufel et al., 2006). Ο λόγος αρμονικών προς θόρυβο, σύμφωνα με ευρήματα από το πεδίο των διαταραχών φωνής, είναι η πιο αντιπροσωπευτική μέθοδος διαφοροποίησης της φυσιολογικής φωνής από την παθολογική (Bonetti et al., 2002). Το HNR βρέθηκε να είναι πιο ευαίσθητος δείκτης φωνητικής λειτουργίας από ότι το jitter. (Ferrand, 2002) Σε έρευνα που έγινε για την σύγκριση μεταξύ του λόγου αρμονικών προς θόρυβο και των ετών εργασίας δασκάλων, βρέθηκε ότι όσο περισσότερα χρόνια εργάζονταν, τόσο πιο παραμορφωμένες φωνές είχαν (χαμηλότερος λόγος αρμονικών προς θόρυβο) (Bonetti et al., 2002)

Πρέπει να αναφερθεί ότι στη δοκιμασία 1 αναλύθηκαν και οι τρεις προσπάθειες παραγωγής των φωνημάτων και προέκυψαν οι μέσοι όροι για τις προαναφερόμενες παραμέτρους.

Όσον αφορά στις δοκιμασίες 2 και 3, οι ακουστικές παράμετροι που μετρήθηκαν ήταν η μέση θεμελιώδης συχνότητα δόνησης των φωνητικών χορδών (F_0), η μικρότερη συχνότητα (F_{min}) και η μεγαλύτερη συχνότητα (F_{max}). Βλ. Εικόνα 6.



Εικόνα 6. Παρουσιάζεται η φωνητική αναφορά του προγράμματος ανάλυσης PRAAT με τα αποτελέσματα των φωνητικών παραμέτρων της φωνής που εξετάζονται. Οι επιλεγμένες παράμετροι είναι αυτές που εξετάζονται στην παρούσα έρευνα (mean pitch, jitter rap, shimmer local, NHR)

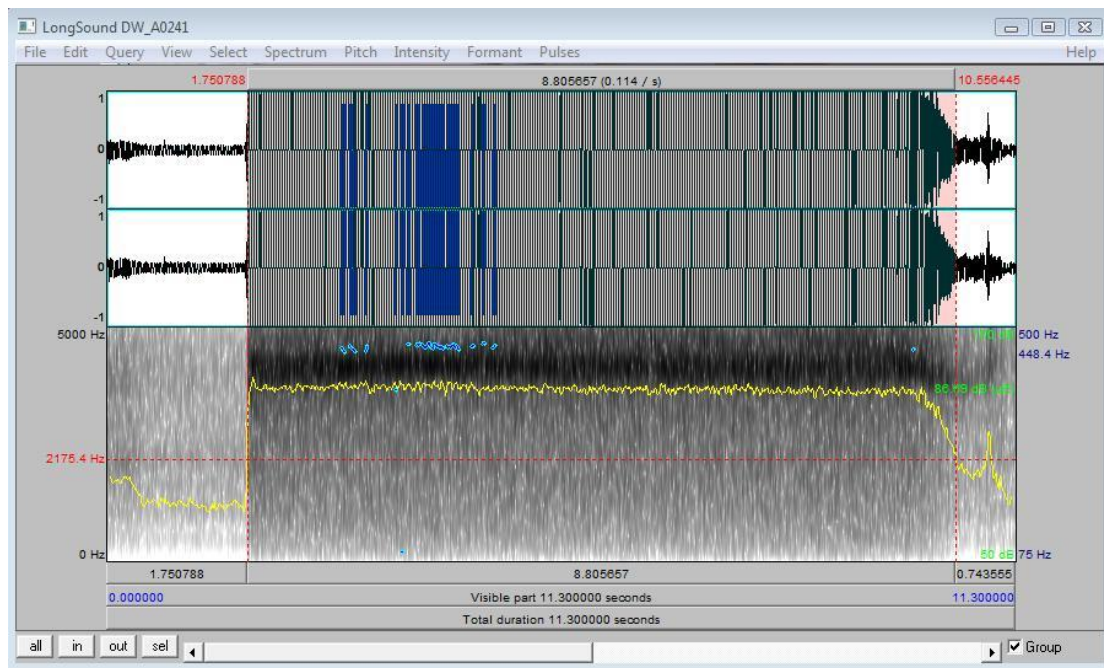
Στη δοκιμασία 4, μετρήθηκε ο μέσος μέγιστος χρόνος φώνησης και από τις τρεις προσπάθειες.

Ο Μέγιστος Χρόνος Φώνησης (Maximum Phonation Time) είναι ένας χρόνος δευτερολέπτων για κάθε φωνήεν που μπορεί να διατηρηθεί σε τόνο και ηχηρότητα, αφού έχει προηγηθεί μια βαθιά εισπνοή. Ο μέγιστος χρόνος φώνησης είναι μια μέτρηση του ελέγχου αναπνοής και ήχου (The Milton J. Dance, Jr. Head & Neck Rehabilitation Center, 1999) Η εξέταση έχει ως σκοπό να εξετάσει τα όρια της λειτουργίας, δεδομένου ότι αυτά μπορεί να αποκαλύψουν μια αδυναμία που δεν είναι προφανής

σε χαμηλότερα επίπεδα λειτουργίας.. Η ικανότητα του ατόμου να παράγει συνεχή φώνηση παρέχει μερικές πληροφορίες για τον έλεγχο της αναπνευστικής λειτουργίας, την γλωττιδική αποδοτικότητα και τον λαρυγγικό έλεγχο.(Stemple C.J. 2000)

Οι ενήλικες συνήθως μπορούν να κρατήσουν έναν ήχο για 15-20 sec (αν και παρατηρούνται σημαντικές διαφορές στο μέγιστο χρόνο φώνησης μεταξύ των φύλων). Χρόνος σημαντικά χαμηλότερος από αυτόν, μπορεί να είναι ένδειξη μειωμένης ζωτικής χωρητικότητας των πνευμόνων, οργανικής βλάβης ή κάκωσης στην περιοχή της γλωττίδας (η οποία έχει μεταβάλλει τους ιστούς), όπως επίσης και παράλυσης ή πάρεσης των φωνητικών χορδών. Η δυσλειτουργία της γλωττίδας δεν επιτρέπει την αύξηση της απαιτούμενης αντίστασης στην περιοχή, με αποτέλεσμα η ροή του αέρα μέσω της γλωττίδας να είναι αυξημένη. Αυτό προκαλεί γρηγορότερη μείωση του αποθέματος αέρα που βρίσκεται στους πνεύμονες, άρα και μείωση του χρόνου φώνησης. (The Milton J. Dance, Jr. Head & Neck Rehabilitation Center, 1999), (Stemple, 2000)

Στις δοκιμασίες 5 και 6 μετρήθηκαν οι μέσοι χρόνοι (απο τις 3 προσπάθειες) της φωνητικής διάρκειας των φωνημάτων /s/ και /z/ και στη συνέχεια ο μέσος χρόνος του /s/ διαιρέθηκε με τον μέσο χρόνο του /z/ για να προκύψει ο λόγος s/z. Βλ. Εικόνα 7.



Εικόνα 7. Η παρατεταμένη φώνηση του /s/, όπως εμφανίζεται στο πρόγραμμα ανάλυσης φωνής PRAAT. Σημειώνεται ο χρόνος φώνησης του /s/.

Ο Boone (1977) πρότεινε το λόγο s/z ως διεύρυνση της μέτρησης του μέγιστου χρόνου φώνησης, διότι η μέτρηση του μέγιστου χρόνου φώνησης δεν παρέχει επαρκείς πληροφορίες για να διαφοροδιαγνώσει ανάμεσα σε προβλήματα του αναπνευστικού συστήματος και σε λαρυγγική ανεπάρκεια. Ο λόγος s/z δηλώνει ότι ο μέγιστος χρόνος φώνησης του s διαιρείται με τον μέγιστο χρόνο φώνησης του z και μετράει πόσο επαρκής είναι ο φωνητικός μηχανισμός, συγκρίνοντας άηχο (ανοιχτές φωνητικές χορδές) και ηχηρό (κλειστές φωνητικές χορδές) φώνημα. (The Milton J. Dance, Jr. Head & Neck Rehabilitation Center, 1999), (Larson et al., 1991)

Σύμφωνα με τους Eckel και Boone (1981), το ιδανικό είναι κάποιος να μπορεί να παράγει και τους δύο ήχους τον ίδιο χρόνο (λόγος s/z 1:1), δείχνοντας έτσι ότι οι φωνητικές χορδές είναι σε θέση να παράγουν φώνηση για μια χρονική περίοδο ίση με αυτήν της συνεχούς άφωνης

ροής αέρος. (Baken & Orlikoff, 2000) Άτομα με λαρυγγικές βλάβες μπορεί να παρουσιάσουν φυσιολογικό χρόνο φώνησης του s, αλλά μειωμένο χρόνο φώνησης του z λόγω του ότι κατά την φώνηση του z απαιτείται μεγαλύτερη γλωττιδική αντίσταση. Όσο περισσότερο αυξάνεται ο λόγος s / z , τόσο περισσότερο αυξάνεται η πιθανότητα κάποιας λαρυγγικής βλάβης (s μεγαλύτερο από z). (Larson, 1991)

Αν και λόγος s / z δεν είναι απαραίτητος μια αξιόπιστη αξιολόγηση της φωνητικής δυνατότητας ή ένας δείκτης της λαρυγγικής παθολογίας, παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για τη δυνατότητα του ασθενή να ελέγξει την εκπνοή λόγω της παρουσίας ή της έλλειψης φώνησης. (Sataloff, 20005b)

Η φώνηση των υποκειμένων σε όλες τις δοκιμασίες ζητήθηκε να γίνει στο σύνηθες ύψος και ένταση της φωνής τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Τα αναλυτικά αποτελέσματα των μετρήσεων όλων των παραμέτρων των υποκειμένων παρουσιάζονται στο παράρτημα 2.

Τα συνοπτικά αποτελέσματα (οι μέσοι όροι) των οκτώ ομάδων που προέκυψαν παρουσιάζονται στους πίνακες 1 – 8. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται: α) Οι μέσοι όροι του κάθε υποκειμένου σε κάθε παράμετρο και β) Οι μέσοι όροι όλων των υποκειμένων της κάθε ομάδας σε κάθε παράμετρο.

Οι οκτώ ομάδες που προέκυψαν είναι οι εξής:

1. Άνδρες καπνιστές ηθοποιοί
2. Άνδρες μη καπνιστές ηθοποιοί
3. Άνδρες καπνιστές μη ηθοποιοί
4. Άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιοί
5. Γυναίκες καπνίστριες ηθοποιοί
6. Γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιοί
7. Γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιοί
8. Γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιοί

Σημείωση:

Όπου F0: Βασική συχνότητα

Όπου JitterRap: Διακύμανση συχνότητας

Όπου ShimmerLocal: Διακύμανση έντασης

Όπου NHR: Δείκτης αρμονικών προς θόρυβο

Όπου MPT: Μέγιστος χρόνος φώνησης

Όπου S/Z Ratio: Λόγος s/z

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Μέσοι όροι και τυπική απόκλιση των μετρήσεων σε άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

1. Άνδρες καπνιστές ηθοποιοί	/a/F0	/a/ Jitter Rap	/a/ Shimmer local	/a/ NHR	/i/F0	/i/ Jitter Rap	/i/ Shimmer local	/i/ NHR	/u/F0	/u/ Jitter Rap	/u/ Shimmer local	/u/ NHR	count F0	reading F0	MPT	s/z ratio
1,1	115,93	0,19	6,39	0,04	120,08	0,17	5,56	0,06	118,67	0,14	3,60	0,02	116,99	114,24	17,46	1,05
1,2	114,18	0,51	14,57	0,35	125,12	0,64	8,08	0,29	105,56	0,41	12,82	0,08	134,00	129,11	9,05	1,25
1,3	105,11	1,29	16,82	0,61	105,80	0,62	13,05	0,47	108,27	0,54	16,64	0,20	106,25	133,60	12,63	3,30
1,4	130,17	0,10	4,49	0,03	131,36	0,09	6,64	0,10	131,57	0,06	5,21	0,01	118,27	102,12	13,71	1,09
1,5	167,98	0,10	1,75	0,01	123,87	0,15	3,85	0,03	139,80	0,06	2,45	0,00	122,85	111,09	13,48	1,11
1,6	99,74	0,11	2,52	0,02	127,81	0,08	3,98	0,06	130,77	0,09	2,35	0,00	133,73	125,82	16,02	1,16
1,7	100,30	0,21	6,50	0,12	127,26	0,10	10,09	0,18	113,49	0,12	3,47	0,02	108,55	111,40	9,02	1,01
1,8	107,63	0,17	2,91	0,02	116,70	0,08	6,02	0,08	117,29	0,06	1,57	0,00	103,67	122,26	13,28	1,19
Μέσος όρος	117,63	0,34	6,99	0,15	122,25	0,24	7,16	0,16	120,68	0,19	6,01	0,04	118,04	118,71	13,08	1,39
Τυπική απόκλιση	22,63	0,41	5,67	0,22	8,07	0,24	3,15	0,15	12,16	0,18	5,58	0,07	11,72	10,69	2,96	0,77

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Μέσοι όροι και τυπική απόκλιση των μετρήσεων σε άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

2. Άνδρες μη καπνιστές ηθοποιοί	/a/ F0	/a/ Jitter Rap	/a/ Shimmer local	/a/ NHR	/i/ F0	/i/ Jitter Rap	/i/ Shimmer local	/i/ NHR	/u/ F0	/u/ Jitter Rap	/u/ Shimmer local	/u/ NHR	count F0	reading F0	MPT	s/z ratio
2,1	93,33	0,18	7,02	0,10	92,06	0,24	14,09	0,16	103,24	0,24	10,60	0,05	102,30	123,96	13,13	1,29
2,2	138,40	0,44	3,37	0,03	142,63	0,13	6,22	0,11	141,28	0,08	3,36	0,01	115,62	133,66	25,47	1,01
2,3	120,14	0,22	2,64	0,02	132,50	0,11	5,39	0,08	133,06	0,10	3,19	0,01	122,37	128,82	15,99	1,31
2,4	103,46	0,12	3,89	0,06	104,95	0,10	5,36	0,07	102,01	0,09	2,39	0,01	98,91	96,36	9,83	1,20
2,5	83,45	0,14	2,73	0,04	82,76	0,10	5,98	0,15	85,27	0,10	3,54	0,01	84,57	91,98	16,53	0,97
2,6	120,05	0,19	5,90	0,04	121,64	0,15	4,32	0,06	121,44	0,13	3,03	0,01	119,50	132,52	16,65	0,75
2,7	98,53	0,23	3,13	0,05	97,67	0,16	4,38	0,06	113,01	0,13	1,76	0,00	127,66	135,41	10,99	1,11
2,8	108,18	0,16	4,99	0,03	132,27	0,17	5,64	0,04	124,29	0,08	2,85	0,00	111,66	122,20	17,73	1,32
Μέσος όρος	108,19	0,21	4,21	0,05	113,31	0,15	6,42	0,09	115,45	0,12	3,84	0,01	110,32	120,61	15,79	1,12
Τυπική απόκλιση	17,50	0,10	1,60	0,02	21,90	0,04	3,17	0,04	18,27	0,05	2,79	0,02	14,23	16,99	4,84	0,20

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Μέσοι όροι και τυπική απόκλιση των μετρήσεων σε άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

3. Άνδρες καπνιστές μη ηθοποιοί	/a/ F0	/a/ Jitter Rap	/a/ Shimmer local	/a/ NHR	/i/ F0	/i/ Jitter Rap	/i/ Shimmer local	/i/ NHR	/u/ F0	/u/ Jitter Rap	/u/ Shimmer local	/u/ NHR	count F0	reading F0	MPT	s/z ratio
3,1	131,17	0,15	4,87	0,03	146,69	0,16	3,64	0,04	144,17	0,13	2,92	0,01	140,25	128,36	15,86	0,75
3,2	102,15	0,26	8,82	0,13	109,61	0,51	13,42	0,21	112,12	0,16	5,69	0,02	104,64	128,80	17,30	0,81
3,3	162,62	0,15	5,14	0,04	172,86	0,47	6,27	0,10	184,76	0,14	2,89	0,02	138,30	146,26	26,39	0,64
3,4	80,13	0,88	13,22	0,58	118,97	0,19	11,65	0,40	94,73	0,27	8,15	0,13	95,97	111,18	27,57	0,69
3,5	145,09	0,24	4,41	0,06	145,52	0,27	5,33	0,06	154,85	0,20	3,97	0,02	135,57	147,91	13,21	0,99
3,6	106,35	0,20	5,73	0,13	113,45	0,19	12,32	0,50	118,56	0,22	6,16	0,11	113,30	116,35	21,77	0,73
3,7	96,47	0,19	1,87	0,02	98,18	0,19	4,12	0,07	95,96	0,17	1,94	0,01	100,53	102,20	10,97	1,45
3,8	86,00	0,22	6,37	0,14	84,32	0,27	11,00	0,41	88,91	0,27	7,79	0,06	102,11	95,47	11,60	1,40
Μέσος όρος	113,75	0,29	6,31	0,14	123,70	0,28	8,47	0,23	124,26	0,20	4,94	0,05	116,33	122,07	18,09	0,93
Τυπική απόκλιση	29,43	0,24	3,41	0,18	29,15	0,14	4,01	0,19	34,01	0,05	2,35	0,05	18,66	19,24	6,49	0,32

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Μέσοι όροι και τυπική απόκλιση των μετρήσεων σε άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

4. Άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιοί	/a /F0	/a/ Jitter Rap	/a/ Shimmer local	/a/ NHR	/i/ F0	/i/ Jitter Rap	/i/ Shimmer local	/i/ NHR	/u/ F0	/u/ Jitter Rap	/u/ Shimmer local	/u/ NHR	count F0	reading F0	MPT	s/z ratio
4,1	119,04	0,16	5,02	0,04	154,56	0,15	4,37	0,04	175,44	0,10	2,53	0,00	118,57	123,20	10,67	0,79
4,2	101,92	0,22	4,47	0,05	108,91	0,27	5,77	0,09	110,85	0,13	3,05	0,01	103,99	127,48	21,21	0,78
4,3	108,96	0,12	1,84	0,01	111,45	0,11	3,69	0,05	113,64	0,13	2,19	0,01	115,24	121,77	27,88	0,90
4,4	112,63	0,17	5,99	0,03	111,87	0,17	5,61	0,05	116,79	0,12	2,70	0,00	110,94	122,41	19,86	1,32
4,5	117,23	0,11	2,88	0,04	122,04	0,12	10,12	0,14	126,76	0,07	2,08	0,00	124,57	123,16	23,66	0,95
4,6	93,32	0,14	5,78	0,06	89,62	0,23	9,94	0,20	93,97	0,11	3,20	0,01	105,45	110,67	27,56	1,08
4,7	127,06	0,14	2,51	0,01	124,66	0,11	5,38	0,04	123,90	0,07	1,54	0,00	124,10	136,75	19,47	0,80
4,8	118,66	0,43	11,15	0,17	116,92	0,45	9,41	0,16	119,79	0,11	4,75	0,02	102,08	136,39	5,88	1,12
Μέσος όρος	112,35	0,19	4,95	0,05	117,50	0,20	6,79	0,10	122,64	0,10	2,75	0,01	113,12	125,23	19,52	0,97
Τυπική απόκλιση	10,74	0,10	2,93	0,05	18,38	0,12	2,61	0,06	23,58	0,02	0,97	0,01	8,90	8,47	7,74	0,19

ΠΙΝΑΚΑΣ 5. Μέσοι όροι και τυπική απόκλιση των μετρήσεων σε γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

5. Γυναίκες καπνίστριες ηθοποιοί	/a/F0	/a/ Jitter Rap	/a/ Shimmer local	/a/ NHR	/i/F0	/i/ Jitter Rap	/i/ Shimmer local	/i/ NHR	/u/F0	/u/ Jitter Rap	/u/ Shimmer local	/u/ NHR	count F0	reading F0	MPT	s/z ratio
5,1	278,41	0,16	5,00	0,03	282,31	0,20	5,10	0,03	331,74	0,13	1,92	0,00	230,62	241,88	13,01	1,06
5,2	223,75	0,21	6,68	0,06	225,54	0,17	11,43	0,12	231,00	0,12	2,92	0,00	201,53	251,68	13,78	1,08
5,3	190,12	0,52	10,22	0,20	196,15	0,52	8,41	0,20	193,28	0,20	3,25	0,01	201,69	196,83	10,57	1,12
5,4	181,79	0,23	4,48	0,04	181,65	0,34	4,72	0,04	180,08	0,54	8,52	0,05	185,42	194,09	10,92	0,67
5,5	178,86	0,36	3,24	0,05	181,12	0,18	6,97	0,08	188,36	0,12	2,84	0,01	166,55	179,76	11,17	1,73
5,6	180,86	0,15	3,67	0,05	183,50	0,12	6,67	0,09	185,21	0,09	1,30	0,00	200,35	200,82	14,54	1,38
Μέσος όρος	205,63	0,27	5,55	0,07	208,38	0,25	7,22	0,09	218,28	0,20	3,46	0,01	197,69	210,84	12,33	1,17
Τυπική Απόκλιση	39,41	0,14	2,59	0,06	39,97	0,15	2,46	0,06	58,49	0,17	2,58	0,02	21,18	28,89	1,67	0,36

ΠΙΝΑΚΑΣ 6. Μέσοι όροι και τυπική απόκλιση των μετρήσεων σε γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

6. Γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιοί	/a/ F0	/a/ Jitter Rap	/a/ Shimmer local	/a/ NHR	/i/ F0	/i/ Jitter Rap	/i/ Shimmer local	/i/ NHR	/u/ F0	/u/ Jitter Rap	/u/ Shimmer local	/u/ NHR	count F0	reading F0	MPT	s/z ratio
6,1	192,69	0,13	2,53	0,02	197,81	0,15	7,35	0,06	203,61	0,13	2,69	0,01	192,98	223,79	13,90	1,05
6,2	237,06	0,19	3,77	0,04	246,38	0,21	6,51	0,14	236,29	0,14	4,24	0,01	214,38	233,99	16,33	0,84
6,3	233,38	0,15	2,94	0,01	238,72	0,16	7,45	0,13	241,26	0,17	3,21	0,01	213,10	219,71	10,98	0,94
6,4	184,17	0,17	2,11	0,02	195,07	0,25	10,35	0,14	193,83	0,68	12,40	0,10	198,13	217,56	27,01	1,08
6,5	216,42	0,16	2,65	0,01	222,34	0,20	10,08	0,13	223,74	0,22	5,13	0,02	211,27	191,46	16,48	1,44
6,6	188,22	0,15	3,97	0,06	189,52	0,17	6,98	0,20	191,00	0,10	2,97	0,02	190,84	196,55	13,84	0,79
Μέσος όρος	208,66	0,16	3,00	0,03	214,97	0,19	8,12	0,13	214,96	0,24	5,11	0,03	203,45	213,84	16,42	1,02
Τυπική απόκλιση	23,46	0,02	0,73	0,02	24,26	0,04	1,66	0,04	21,79	0,22	3,69	0,04	10,68	16,45	5,56	0,23

ΠΙΝΑΚΑΣ 7. Μέσοι όροι και τυπική απόκλιση των μετρήσεων σε γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

7. Γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιοί	/a/ F0	/a/ Jitter Rap	/a/ Shimmer local	/a/ NHR	/i/ F0	/i/ Jitter Rap	/i/ Shimmer local	/i/ NHR	/u/ F0	/u/ Jitter Rap	/u/ Shimmer local	/u/ NHR	count F0	reading F0	MPT	s/z ratio
7,1	204,70	0,27	5,28	0,04	216,97	0,33	6,29	0,10	217,00	0,14	2,14	0,00	192,93	181,93	15,13	0,93
7,2	175,92	0,22	7,90	0,10	180,59	0,41	14,00	0,35	176,40	0,40	10,44	0,10	201,35	182,40	19,14	0,81
7,3	155,21	0,28	5,99	0,07	161,97	0,26	12,48	0,30	163,86	0,22	6,85	0,05	164,77	179,14	12,59	0,74
7,4	151,39	0,30	9,13	0,18	159,25	0,38	10,91	0,23	165,38	0,27	8,46	0,03	144,18	166,15	7,81	0,79
7,5	195,16	0,42	6,97	0,08	208,80	0,20	3,59	0,02	202,85	0,18	2,91	0,01	217,85	206,54	21,90	0,81
7,6	177,03	0,31	12,65	0,19	181,40	0,24	9,82	0,20	180,59	0,24	7,69	0,04	176,48	170,73	10,13	1,09
Μέσος όρος	176,57	0,30	7,99	0,11	184,83	0,30	9,52	0,20	184,35	0,24	6,42	0,04	182,93	181,15	14,45	0,86
Τυπική απόκλιση	21,11	0,07	2,66	0,06	23,72	0,08	3,91	0,12	21,29	0,09	3,25	0,03	26,58	14,03	5,37	0,13

ΠΙΝΑΚΑΣ 8. Μέσοι όροι και τυπική απόκλιση των μετρήσεων σε γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

8. Γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιοί	/a/ F0	/a/ Jitter Rap	/a/ Shimmer local	/a/ NHR	/i/ F0	/i/ Jitter Rap	/i/ Shimmer local	/i/ NHR	/u/ F0	/u/ Jitter Rap	/u/ Shimmer local	/u/ NHR	count F0	reading F0	MPT	s/z ratio
8,1	207,30	0,19	4,03	0,03	227,42	0,16	9,56	0,22	232,63	0,11	3,50	0,01	196,50	203,73	17,72	1,28
8,2	192,19	0,18	3,37	0,03	217,36	0,19	6,62	0,09	221,28	0,18	2,40	0,01	199,09	199,97	8,29	0,69
8,3	177,06	0,19	3,33	0,04	248,03	0,18	10,46	0,15	272,64	0,25	8,33	0,06	190,82	194,14	9,66	1,16
8,4	203,75	0,15	2,72	0,01	209,51	0,21	8,20	0,08	210,98	0,17	3,49	0,02	201,51	213,42	17,08	0,99
8,5	230,04	0,25	2,09	0,02	245,90	0,17	6,01	0,08	244,04	0,13	2,32	0,00	210,70	215,75	18,84	1,09
8,6	211,97	0,32	3,21	0,03	224,18	0,19	5,45	0,07	227,15	0,18	3,32	0,01	202,62	193,67	18,77	0,65
Μέσος όρος	203,72	0,21	3,13	0,03	228,74	0,18	7,71	0,12	234,79	0,17	3,89	0,02	200,21	203,45	15,06	0,98
Τυπική απόκλιση	17,99	0,06	0,66	0,01	15,42	0,02	2,02	0,06	21,59	0,05	2,24	0,02	6,64	9,44	4,78	0,25

4.1 Παραμετρική ανάλυση αποτελεσμάτων

Έγινε ανάλυση της διακύμανσης (ANalysis Of VAriance – ANOVA) για τις εξής μεταβλητές:

aF0: Βασική συχνότητα των υποκειμένων στο φώνημα /a/

aJitterRap: Διακύμανση συχνότητας των υποκειμένων στο φώνημα /a/

aShimmerLocal: Διακύμανση έντασης των υποκειμένων στο φώνημα /a/

aNHR: Δείκτης αρμονικών προς θόρυβο των υποκειμένων στο φώνημα /a/

iF0: Βασική συχνότητα των υποκειμένων στο φώνημα /i/

iJitterRap: Διακύμανση συχνότητας των υποκειμένων στο φώνημα /i/

iShimmerLocal: Διακύμανση έντασης των υποκειμένων στο φώνημα /i/

iNHR: Δείκτης αρμονικών προς θόρυβο των υποκειμένων στο φώνημα /i/

uF0: Βασική συχνότητα των υποκειμένων στο φώνημα /u/

uJitterRap: Διακύμανση συχνότητας των υποκειμένων στο φώνημα /u/

uShimmerLocal: Διακύμανση έντασης των υποκειμένων στο φώνημα /u/

uNHR: Δείκτης αρμονικών προς θόρυβο των υποκειμένων στο φώνημα /u/

countF0: Βασική συχνότητα των υποκειμένων στο μέτρημα

readingF0: Βασική συχνότητα των υποκειμένων στην ανάγνωση

MPT: Μέγιστος χρόνος φώνησης των υποκειμένων

sratio: Λόγος s/z των υποκειμένων

Ο Πίνακας 9 παρουσιάζει τα αποτελέσματα της ανάλυσης της διακύμανσης ANOVA όπου παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα $p < 0.05$, μεταξύ των 8 ομάδων, στις εξής μεταβλητές: aF0, iF0, uF0, countF0, readingF0.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
aF0	Between Groups	104973.4	7	14996.206	26.700	.000
	Within Groups	26959.357	48	561.653		
	Total	131932.8	55			
aJitterRap	Between Groups	.192	7	.027	.702	.670
	Within Groups	1.877	48	.039		
	Total	2.070	55			
aShimmerlocal	Between Groups	145.425	7	20.775	2.177	.053
	Within Groups	458.070	48	9.543		
	Total	603.495	55			
aNHR	Between Groups	.125	7	.018	1.355	.246
	Within Groups	.634	48	.013		
	Total	.759	55			
iF0	Between Groups	117773.8	7	16824.823	29.845	.000
	Within Groups	27059.775	48	563.745		
	Total	144833.5	55			
iJitterRap	Between Groups	.140	7	.020	1.201	.321
	Within Groups	.802	48	.017		
	Total	.942	55			
iShimmerlocal	Between Groups	48.565	7	6.938	.755	.627
	Within Groups	441.185	48	9.191		
	Total	489.750	55			
iNHR	Between Groups	.132	7	.019	1.584	.163
	Within Groups	.570	48	.012		
	Total	.702	55			
uF0	Between Groups	125243.0	7	17891.850	21.777	.000
	Within Groups	39436.828	48	821.601		
	Total	164679.8	55			
uJitterRap	Between Groups	.123	7	.018	1.171	.337
	Within Groups	.718	48	.015		
	Total	.840	55			
uShimmerlocal	Between Groups	80.636	7	11.519	1.113	.371
	Within Groups	496.758	48	10.349		
	Total	577.394	55			
uNHR	Between Groups	.012	7	.002	1.225	.308
	Within Groups	.066	48	.001		
	Total	.078	55			
countF0	Between Groups	93116.188	7	13302.313	53.495	.000
	Within Groups	11935.792	48	248.662		
	Total	105052.0	55			
readingF0	Between Groups	93352.552	7	13336.079	49.734	.000
	Within Groups	12871.237	48	268.151		
	Total	106223.8	55			
MPT	Between Groups	300.365	7	42.909	1.507	.188
	Within Groups	1366.555	48	28.470		
	Total	1666.920	55			
szratio	Between Groups	1.475	7	.211	1.497	.191
	Within Groups	6.758	48	.141		
	Total	8.233	55			

Έγινε μετα-ανάλυση post hoc με τη μέθοδο LSD (Least Significant Difference) στις παραμέτρους που εμφάνισαν στατιστική σημαντικότητα, τα αποτελέσματα της οποίας φαίνονται στους Πίνακες 10-14. Λόγω του ότι στην ανάλυση του πίνακα 9 παρατηρήθηκε στατιστική σημαντικότητα μεταξύ των ομάδων, γίνεται μετα-ανάλυση όπου συγκρίνεται κάθε ομάδα με τις υπόλοιπες για να διευκρινιστεί μεταξύ ποιών ακριβώς ομάδων υπάρχει στατιστική σημαντικότητα. Σημειώνεται ότι δεν λαμβάνονται υπόψη οι διαφορές με βάση το φύλο, λόγω του ότι ούτως ή άλλως, η βασική συχνότητα (f_0) των ενήλικων γυναικών (περίπου 200 Hz) είναι σημαντικά υψηλότερη από την αντίστοιχη των ενήλικων αντρών (περίπου 120 Hz). (Naufel et al., 2006) (Αδαμόπουλος, 2006)

Διευκρίνιση:

1^η ομάδα: msa1 - Άνδρες καπνιστές ηθοποιοί

2^η ομάδα: mnsa2 - Άνδρες μη καπνιστές ηθοποιοί

3^η ομάδα: msna3 - Άνδρες καπνιστές μη ηθοποιοί

4^η ομάδα: mnsna4 - Άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιοί

5^η ομάδα: wsa5 - Γυναίκες καπνίστριες ηθοποιοί

6^η ομάδα: wnsa6 - Γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιοί

7^η ομάδα: wsna7 - Γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιοί

8^η ομάδα: wnsna8 - Γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιοί

ΠΙΝΑΚΑΣ 10. Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της στατιστικής σημαντικότητας της παραμέτρου aF_0 , χρησιμοποιώντας ως μεταβλητές τις 8 ομάδες. Παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p < 0.05$) μεταξύ των ομάδων: α) 5 και 7, β) 6 και 7.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: aF0
LSD

(I) msa1 mnsa2 msna3 mnsa4 wsa5 wsna6 wsna7 wnsna8	(J) msa1 mnsa2 msna3 mnsa4 wsa5 wsna6 wsna7 wnsna8	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	9.44000	11.84961	.430	-14.3852	33.2652
	3.00	3.88208	11.84961	.745	-19.9432	27.7073
	4.00	5.27833	11.84961	.658	-18.5469	29.1036
	5.00	-88.00028*	12.79904	.000	-113.7345	-62.2661
	6.00	-91.02528*	12.79904	.000	-116.7595	-65.2911
	7.00	-58.93750*	12.79904	.000	-84.6717	-33.2033
	8.00	-86.08639*	12.79904	.000	-111.8206	-60.3522
2.00	1.00	-9.44000	11.84961	.430	-33.2652	14.3852
	3.00	-5.55792	11.84961	.641	-29.3832	18.2673
	4.00	-4.16167	11.84961	.727	-27.9869	19.6636
	5.00	-97.44028*	12.79904	.000	-123.1745	-71.7061
	6.00	-100.46528*	12.79904	.000	-126.1995	-74.7311
	7.00	-68.37750*	12.79904	.000	-94.1117	-42.6433
	8.00	-95.52639*	12.79904	.000	-121.2606	-69.7922
3.00	1.00	-3.88208	11.84961	.745	-27.7073	19.9432
	2.00	5.55792	11.84961	.641	-18.2673	29.3832
	4.00	1.39625	11.84961	.907	-22.4290	25.2215
	5.00	-91.88236*	12.79904	.000	-117.6166	-66.1482
	6.00	-94.90736*	12.79904	.000	-120.6416	-69.1732
	7.00	-62.81958*	12.79904	.000	-88.5538	-37.0854
	8.00	-89.96847*	12.79904	.000	-115.7027	-64.2343
4.00	1.00	-5.27833	11.84961	.658	-29.1036	18.5469
	2.00	4.16167	11.84961	.727	-19.6636	27.9869
	3.00	-1.39625	11.84961	.907	-25.2215	22.4290
	5.00	-93.27861*	12.79904	.000	-119.0128	-67.5444
	6.00	-96.30361*	12.79904	.000	-122.0378	-70.5694
	7.00	-64.21583*	12.79904	.000	-89.9500	-38.4816
	8.00	-91.36472*	12.79904	.000	-117.0989	-65.6305
5.00	1.00	88.00028*	12.79904	.000	62.2661	113.7345
	2.00	97.44028*	12.79904	.000	71.7061	123.1745
	3.00	91.88236*	12.79904	.000	66.1482	117.6166
	4.00	93.27861*	12.79904	.000	67.5444	119.0128
	6.00	-3.02500	13.68275	.826	-30.5360	24.4860
	7.00	29.06278*	13.68275	.039	1.5518	56.5738
	8.00	1.91389	13.68275	.889	-25.5971	29.4249
6.00	1.00	91.02528*	12.79904	.000	65.2911	116.7595
	2.00	100.46528*	12.79904	.000	74.7311	126.1995
	3.00	94.90736*	12.79904	.000	69.1732	120.6416
	4.00	96.30361*	12.79904	.000	70.5694	122.0378
	5.00	3.02500	13.68275	.826	-24.4860	30.5360
	7.00	32.08778*	13.68275	.023	4.5768	59.5988
	8.00	4.93889	13.68275	.720	-22.5721	32.4499
7.00	1.00	58.93750*	12.79904	.000	33.2033	84.6717
	2.00	68.37750*	12.79904	.000	42.6433	94.1117
	3.00	62.81958*	12.79904	.000	37.0854	88.5538
	4.00	64.21583*	12.79904	.000	38.4816	89.9500
	5.00	-29.06278*	13.68275	.039	-56.5738	-1.5518
	6.00	-32.08778*	13.68275	.023	-59.5988	-4.5768
	8.00	-27.14889	13.68275	.053	-54.6599	-.3621
8.00	1.00	86.08639*	12.79904	.000	60.3522	111.8206
	2.00	95.52639*	12.79904	.000	69.7922	121.2606
	3.00	89.96847*	12.79904	.000	64.2343	115.7027
	4.00	91.36472*	12.79904	.000	65.6305	117.0989
	5.00	-1.91389	13.68275	.889	-29.4249	25.5971
	6.00	-4.93889	13.68275	.720	-32.4499	22.5721
	7.00	27.14889	13.68275	.053	-.3621	54.6599

*. The mean difference is significant at the .05 level.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11. Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της στατιστικής σημαντικότητας της παραμέτρου iF_0 , χρησιμοποιώντας ως μεταβλητές τις 8 ομάδες. Παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p < 0.05$) μεταξύ των ομάδων: α) 6 και 7, β) 7 και 8.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: iFO
LSD

(I) msa1 mnsa2 msna3 mnsa4 wsa5 wsna6 wsna7 wnsna8	(J) msa1 mnsa2 msna3 mnsa4 wsa5 wsna6 wsna7 wnsna8	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	8.94292	11.87166	.455	-14.9267	32.8125
	3.00	-1.44958	11.87166	.903	-25.3192	22.4200
	4.00	4.74792	11.87166	.691	-19.1217	28.6175
	5.00	-86.12569*	12.82286	.000	-111.9078	-60.3436
	6.00	-92.72181*	12.82286	.000	-118.5039	-66.9397
	7.00	-62.57903*	12.82286	.000	-88.3611	-36.7969
	8.00	-106.48403*	12.82286	.000	-132.2661	-80.7019
2.00	1.00	-8.94292	11.87166	.455	-32.8125	14.9267
	3.00	-10.39250	11.87166	.386	-34.2621	13.4771
	4.00	-4.19500	11.87166	.725	-28.0646	19.6746
	5.00	-95.06861*	12.82286	.000	-120.8507	-69.2865
	6.00	-101.66472*	12.82286	.000	-127.4468	-75.8826
	7.00	-71.52194*	12.82286	.000	-97.3040	-45.7399
	8.00	-115.42694*	12.82286	.000	-141.2090	-89.6449
3.00	1.00	1.44958	11.87166	.903	-22.4200	25.3192
	2.00	10.39250	11.87166	.386	-13.4771	34.2621
	4.00	6.19750	11.87166	.604	-17.6721	30.0671
	5.00	-84.67611*	12.82286	.000	-110.4582	-58.8940
	6.00	-91.27222*	12.82286	.000	-117.0543	-65.4901
	7.00	-61.12944*	12.82286	.000	-86.9115	-35.3474
	8.00	-105.03444*	12.82286	.000	-130.8165	-79.2524
4.00	1.00	-4.74792	11.87166	.691	-28.6175	19.1217
	2.00	4.19500	11.87166	.725	-19.6746	28.0646
	3.00	-6.19750	11.87166	.604	-30.0671	17.6721
	5.00	-90.87361*	12.82286	.000	-116.6557	-65.0915
	6.00	-97.46972*	12.82286	.000	-123.2518	-71.6876
	7.00	-67.32694*	12.82286	.000	-93.1090	-41.5449
	8.00	-111.23194*	12.82286	.000	-137.0140	-85.4499
5.00	1.00	86.12569*	12.82286	.000	60.3436	111.9078
	2.00	95.06861*	12.82286	.000	69.2865	120.8507
	3.00	84.67611*	12.82286	.000	58.8940	110.4582
	4.00	90.87361*	12.82286	.000	65.0915	116.6557
	6.00	-6.59611	13.70821	.633	-34.1583	20.9661
	7.00	23.54667	13.70821	.092	-4.0155	51.1089
	8.00	-20.35833	13.70821	.144	-47.9205	7.2039
6.00	1.00	92.72181*	12.82286	.000	66.9397	118.5039
	2.00	101.66472*	12.82286	.000	75.8826	127.4468
	3.00	91.27222*	12.82286	.000	65.4901	117.0543
	4.00	97.46972*	12.82286	.000	71.6876	123.2518
	5.00	6.59611	13.70821	.633	-20.9661	34.1583
	7.00	30.14278*	13.70821	.033	2.5806	57.7050
	8.00	-13.76222	13.70821	.320	-41.3244	13.8000
7.00	1.00	62.57903*	12.82286	.000	36.7969	88.3611
	2.00	71.52194*	12.82286	.000	45.7399	97.3040
	3.00	61.12944*	12.82286	.000	35.3474	86.9115
	4.00	67.32694*	12.82286	.000	41.5449	93.1090
	5.00	-23.54667	13.70821	.092	-51.1089	4.0155
	6.00	-30.14278*	13.70821	.033	-57.7050	-2.5806
	8.00	-43.90500*	13.70821	.002	-71.4672	-16.3428
8.00	1.00	106.48403*	12.82286	.000	80.7019	132.2661
	2.00	115.42694*	12.82286	.000	89.6449	141.2090
	3.00	105.03444*	12.82286	.000	79.2524	130.8165
	4.00	111.23194*	12.82286	.000	85.4499	137.0140
	5.00	20.35833	13.70821	.144	-7.2039	47.9205
	6.00	13.76222	13.70821	.320	-13.8000	41.3244
	7.00	43.90500*	13.70821	.002	16.3428	71.4672

*. The mean difference is significant at the .05 level.

ΠΙΝΑΚΑΣ 12. Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της στατιστικής σημαντικότητας της παραμέτρου $uF0$, χρησιμοποιώντας ως μεταβλητές τις 8 ομάδες. Παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p < 0.05$) μεταξύ των ομάδων: α) 5 και 7, β) 7 και 8.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: uF0
LSD

(I) msa1 mnsa2 msna3 mnsa4 wsa5 wsna6 wsna7 wnsna8	(J) msa1 mnsa2 msna3 mnsa4 wsa5 wsna6 wsna7 wnsna8	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
1.00	2.00	5.22708	14.33179	.717	-23.5889	34.0431	
	3.00	-3.58125	14.33179	.804	-32.3972	25.2347	
	4.00	-1.96625	14.33179	.891	-30.7822	26.8497	
	5.00	-97.60111*	15.48010	.000	-128.7259	-66.4763	
	6.00	-94.27889*	15.48010	.000	-125.4037	-63.1541	
	7.00	-63.67111*	15.48010	.000	-94.7959	-32.5463	
	8.00	-114.11278*	15.48010	.000	-145.2376	-82.9880	
2.00	1.00	-5.22708	14.33179	.717	-34.0431	23.5889	
	3.00	-8.80833	14.33179	.542	-37.6243	20.0077	
	4.00	-7.19333	14.33179	.618	-36.0093	21.6227	
	5.00	-102.82819*	15.48010	.000	-133.9530	-71.7034	
	6.00	-99.50597*	15.48010	.000	-130.6308	-68.3811	
	7.00	-68.89819*	15.48010	.000	-100.0230	-37.7734	
	8.00	-119.33986*	15.48010	.000	-150.4647	-82.2150	
3.00	1.00	3.58125	14.33179	.804	-25.2347	32.3972	
	2.00	8.80833	14.33179	.542	-20.0077	37.6243	
	4.00	1.61500	14.33179	.911	-27.2010	30.4310	
	5.00	-94.01986*	15.48010	.000	-125.1447	-62.8950	
	6.00	-90.69764*	15.48010	.000	-121.8225	-59.5728	
	7.00	-60.08986*	15.48010	.000	-91.2147	-28.9650	
	8.00	-110.53153*	15.48010	.000	-141.6564	-79.4067	
4.00	1.00	1.96625	14.33179	.891	-26.8497	30.7822	
	2.00	7.19333	14.33179	.618	-21.6227	36.0093	
	3.00	-1.61500	14.33179	.911	-30.4310	27.2010	
	5.00	-95.63486*	15.48010	.000	-126.7597	-64.5100	
	6.00	-92.31264*	15.48010	.000	-123.4375	-61.1878	
	7.00	-61.70486*	15.48010	.000	-92.8297	-30.5800	
	8.00	-112.14653*	15.48010	.000	-143.2714	-81.0217	
	5.00	97.60111*	15.48010	.000	66.4763	128.7259	
5.00	2.00	102.82819*	15.48010	.000	71.7034	133.9530	
	3.00	94.01986*	15.48010	.000	62.8950	125.1447	
	4.00	95.63486*	15.48010	.000	64.5100	126.7597	
	6.00	3.32222	16.54892	.842	-29.9516	36.5961	
	7.00	33.93000*	16.54892	.046	.6562	67.2038	
	8.00	-16.51167	16.54892	.323	-49.7855	16.7622	
	6.00	94.27889*	15.48010	.000	63.1541	125.4037	
	7.00	99.50597*	15.48010	.000	68.3811	130.6308	
6.00	3.00	90.69764*	15.48010	.000	59.5728	121.8225	
	4.00	92.31264*	15.48010	.000	61.1878	123.4375	
	5.00	-3.32222	16.54892	.842	-36.5961	29.9516	
	7.00	30.60778	16.54892	.071	-2.6661	63.8816	
	8.00	-19.83389	16.54892	.237	-53.1077	13.4400	
	7.00	63.67111*	15.48010	.000	32.5463	94.7959	
	8.00	68.89819*	15.48010	.000	37.7734	100.0230	
	3.00	60.08986*	15.48010	.000	28.9650	91.2147	
7.00	4.00	61.70486*	15.48010	.000	30.5800	92.8297	
	5.00	-33.93000*	16.54892	.046	-67.2038	-6.562	
	6.00	-30.60778	16.54892	.071	-63.8816	2.6661	
	8.00	-50.44167*	16.54892	.004	-83.7155	-17.1678	
	8.00	114.11278*	15.48010	.000	82.9880	145.2376	
	8.00	2.00	119.33986*	15.48010	.000	88.2150	150.4647
		3.00	110.53153*	15.48010	.000	79.4067	141.6564
		4.00	112.14653*	15.48010	.000	81.0217	143.2714
5.00		16.51167	16.54892	.323	-16.7622	49.7855	
6.00		19.83389	16.54892	.237	-13.4400	53.1077	
7.00		50.44167*	16.54892	.004	17.1678	83.7155	

*. The mean difference is significant at the .05 level.

ΠΙΝΑΚΑΣ 13. Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της στατιστικής σημαντικότητας της παραμέτρου countF0, χρησιμοποιώντας ως μεταβλητές τις 8 ομάδες. Παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p < 0.05$) μεταξύ των ομάδων 6 και 7.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: countFO

LSD

(I) msa1 mnsa2 msna3 mnsna4 wsa5 wsna6 wsna7 wnsna8	(J) msa1 mnsa2 msna3 mnsna4 wsa5 wsna6 wsna7 wnsna8	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	7.71500	7.88452	.333	-8.1379	23.5679
	3.00	1.70500	7.88452	.830	-14.1479	17.5579
	4.00	4.92125	7.88452	.535	-10.9316	20.7741
	5.00	-79.65458*	8.51625	.000	-96.7777	-62.5315
	6.00	-85.41125*	8.51625	.000	-102.5343	-68.2882
	7.00	-64.88792*	8.51625	.000	-82.0110	-47.7648
	8.00	-82.16792*	8.51625	.000	-99.2910	-65.0448
2.00	1.00	-7.71500	7.88452	.333	-23.5679	8.1379
	3.00	-6.01000	7.88452	.450	-21.8629	9.8429
	4.00	-2.79375	7.88452	.725	-18.6466	13.0591
	5.00	-87.36958*	8.51625	.000	-104.4927	-70.2465
	6.00	-93.12625*	8.51625	.000	-110.2493	-76.0032
	7.00	-72.60292*	8.51625	.000	-89.7260	-55.4798
	8.00	-89.88292*	8.51625	.000	-107.0060	-72.7598
3.00	1.00	-1.70500	7.88452	.830	-17.5579	14.1479
	2.00	6.01000	7.88452	.450	-9.8429	21.8629
	4.00	3.21625	7.88452	.685	-12.6366	19.0691
	5.00	-81.35958*	8.51625	.000	-98.4827	-64.2365
	6.00	-87.11625*	8.51625	.000	-104.2393	-69.9932
	7.00	-66.59292*	8.51625	.000	-83.7160	-49.4698
	8.00	-83.87292*	8.51625	.000	-100.9960	-66.7498
4.00	1.00	-4.92125	7.88452	.535	-20.7741	10.9316
	2.00	2.79375	7.88452	.725	-13.0591	18.6466
	3.00	-3.21625	7.88452	.685	-19.0691	12.6366
	5.00	-84.57583*	8.51625	.000	-101.6989	-67.4528
	6.00	-90.33250*	8.51625	.000	-107.4556	-73.2094
	7.00	-69.80917*	8.51625	.000	-86.9322	-52.6861
	8.00	-87.08917*	8.51625	.000	-104.2122	-69.9661
5.00	1.00	79.65458*	8.51625	.000	62.5315	96.7777
	2.00	87.36958*	8.51625	.000	70.2465	104.4927
	3.00	81.35958*	8.51625	.000	64.2365	98.4827
	4.00	84.57583*	8.51625	.000	67.4528	101.6989
	6.00	-5.75667	9.10425	.530	-24.0620	12.5487
	7.00	14.76667	9.10425	.111	-3.5387	33.0720
	8.00	-2.51333	9.10425	.784	-20.8187	15.7920
6.00	1.00	85.41125*	8.51625	.000	68.2882	102.5343
	2.00	93.12625*	8.51625	.000	76.0032	110.2493
	3.00	87.11625*	8.51625	.000	69.9932	104.2393
	4.00	90.33250*	8.51625	.000	73.2094	107.4556
	5.00	5.75667	9.10425	.530	-12.5487	24.0620
	7.00	20.52333*	9.10425	.029	2.2180	38.8287
	8.00	3.24333	9.10425	.723	-15.0620	21.5487
7.00	1.00	64.88792*	8.51625	.000	47.7648	82.0110
	2.00	72.60292*	8.51625	.000	55.4798	89.7260
	3.00	66.59292*	8.51625	.000	49.4698	83.7160
	4.00	69.80917*	8.51625	.000	52.6861	86.9322
	5.00	-14.76667	9.10425	.111	-33.0720	3.5387
	6.00	-20.52333*	9.10425	.029	-38.8287	-2.2180
	8.00	-17.28000	9.10425	.064	-35.5853	1.0253
8.00	1.00	82.16792*	8.51625	.000	65.0448	99.2910
	2.00	89.88292*	8.51625	.000	72.7598	107.0060
	3.00	83.87292*	8.51625	.000	66.7498	100.9960
	4.00	87.08917*	8.51625	.000	69.9661	104.2122
	5.00	2.51333	9.10425	.784	-15.7920	20.8187
	6.00	-3.24333	9.10425	.723	-21.5487	15.0620
	7.00	17.28000	9.10425	.064	-1.0253	35.5853

*. The mean difference is significant at the .05 level.

ΠΙΝΑΚΑΣ 14. Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της στατιστικής σημαντικότητας της παραμέτρου readingF0, χρησιμοποιώντας ως μεταβλητές τις 8 ομάδες. Παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p < 0.05$) μεταξύ των ομάδων: α) 5 και 7, β) 6 και 7, γ) 7 και 8.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: readingF0

LSD

(I) msa1 mnsa2 msna3 mnsna4 wsa5 wsna6 wsna7 wnsna8	(J) msa1 mnsa2 msna3 mnsna4 wsa5 wsna6 wsna7 wnsna8	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	-1.90875	8.18766	.817	-18.3711	14.5536
	3.00	-3.36125	8.18766	.683	-19.8236	13.1011
	4.00	-6.52375	8.18766	.430	-22.9861	9.9386
	5.00	-92.13833*	8.84368	.000	-109.9197	-74.3569
	6.00	-95.13833*	8.84368	.000	-112.9197	-77.3569
	7.00	-62.44333*	8.84368	.000	-80.2247	-44.6619
	8.00	-84.74167*	8.84368	.000	-102.5231	-66.9603
2.00	1.00	1.90875	8.18766	.817	-14.5536	18.3711
	3.00	-1.45250	8.18766	.860	-17.9149	15.0099
	4.00	-4.61500	8.18766	.576	-21.0774	11.8474
	5.00	-90.22958*	8.84368	.000	-108.0110	-72.4482
	6.00	-93.22958*	8.84368	.000	-111.0110	-75.4482
	7.00	-60.53458*	8.84368	.000	-78.3160	-42.7532
	8.00	-82.83292*	8.84368	.000	-100.6143	-65.0515
3.00	1.00	3.36125	8.18766	.683	-13.1011	19.8236
	2.00	1.45250	8.18766	.860	-15.0099	17.9149
	4.00	-3.16250	8.18766	.701	-19.6249	13.2999
	5.00	-88.77708*	8.84368	.000	-106.5585	-70.9957
	6.00	-91.77708*	8.84368	.000	-109.5585	-73.9957
	7.00	-59.08208*	8.84368	.000	-76.8635	-41.3007
	8.00	-81.38042*	8.84368	.000	-99.1618	-63.5990
4.00	1.00	6.52375	8.18766	.430	-9.9386	22.9861
	2.00	4.61500	8.18766	.576	-11.8474	21.0774
	3.00	3.16250	8.18766	.701	-13.2999	19.6249
	5.00	-85.61458*	8.84368	.000	-103.3960	-67.8332
	6.00	-88.61458*	8.84368	.000	-106.3960	-70.8332
	7.00	-55.91958*	8.84368	.000	-73.7010	-38.1382
	8.00	-78.21792*	8.84368	.000	-95.9993	-60.4365
5.00	1.00	92.13833*	8.84368	.000	74.3569	109.9197
	2.00	90.22958*	8.84368	.000	72.4482	108.0110
	3.00	88.77708*	8.84368	.000	70.9957	106.5585
	4.00	85.61458*	8.84368	.000	67.8332	103.3960
	6.00	-3.00000	9.45429	.752	-22.0091	16.0091
	7.00	29.69500*	9.45429	.003	10.6859	48.7041
	8.00	7.39667	9.45429	.438	-11.6125	26.4058
6.00	1.00	95.13833*	8.84368	.000	77.3569	112.9197
	2.00	93.22958*	8.84368	.000	75.4482	111.0110
	3.00	91.77708*	8.84368	.000	73.9957	109.5585
	4.00	88.61458*	8.84368	.000	70.8332	106.3960
	5.00	3.00000	9.45429	.752	-16.0091	22.0091
	7.00	32.69500*	9.45429	.001	13.6859	51.7041
	8.00	10.39667	9.45429	.277	-8.6125	29.4058
7.00	1.00	62.44333*	8.84368	.000	44.6619	80.2247
	2.00	60.53458*	8.84368	.000	42.7532	78.3160
	3.00	59.08208*	8.84368	.000	41.3007	76.8635
	4.00	55.91958*	8.84368	.000	38.1382	73.7010
	5.00	-29.69500*	9.45429	.003	-48.7041	-10.6859
	6.00	-32.69500*	9.45429	.001	-51.7041	-13.6859
	8.00	-22.29833*	9.45429	.022	-41.3075	-3.2892
8.00	1.00	84.74167*	8.84368	.000	66.9603	102.5231
	2.00	82.83292*	8.84368	.000	65.0515	100.6143
	3.00	81.38042*	8.84368	.000	63.5990	99.1618
	4.00	78.21792*	8.84368	.000	60.4365	95.9993
	5.00	-7.39667	9.45429	.438	-26.4058	11.6125
	6.00	-10.39667	9.45429	.277	-29.4058	8.6125
	7.00	22.29833*	9.45429	.022	3.2892	41.3075

*. The mean difference is significant at the .05 level.

4.2 Μη παραμετρική ανάλυση αποτελεσμάτων

Έγινε σύγκριση των μετρήσεων κατά ζεύγη, χρησιμοποιώντας τη μη παραμετρική μέθοδο Wilcoxon για 2 εξαρτημένες ομάδες. Οι Πίνακες 15-30 δείχνουν την κατά ζεύγη σύγκριση των μετρήσεων της παρούσας έρευνας για τις ομάδες: (α) καπνιστές ηθοποιοί – μη καπνιστές ηθοποιοί, (β) καπνιστές ηθοποιοί – καπνιστές μη ηθοποιοί, (γ) μη καπνιστές ηθοποιοί – μη καπνιστές μη ηθοποιοί.

Οι λόγοι που επιλέχθηκαν οι συγκεκριμένες 3 ομάδες για την κατά ζεύγη σύγκριση είναι οι εξής:

Για την (α) ομάδα: θα διαπιστωθεί αν υπάρχουν σημαντικές διαφορές οφειλόμενες στο κάπνισμα, μεταξύ των ηθοποιών.

Για την (β) ομάδα: θα διαπιστωθεί αν υπάρχουν σημαντικές διαφορές οφειλόμενες στο επάγγελμα, μεταξύ καπνιστών.

Για την (γ) ομάδα: θα διαπιστωθεί αν υπάρχουν σημαντικές διαφορές οφειλόμενες στο επάγγελμα, μεταξύ μη καπνιστών.

Οι μεταβλητές των πινάκων 15-30 είναι οι εξής:

aFO_m_s_a: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

aFO_m_ns_a: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

aFO_m_s_na: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

aFO_m_ns_na: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

aFO_w_s_a: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

aFO_w_ns_a: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

aFO_w_s_na: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

aFO_w_ns_na: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

aJitterRap_m_s_a: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /a/ για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

aJitterRap_m_ns_a: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /a/ για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

aJitterRap_m_s_na: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /a/ για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

aJitterRap_m_ns_na: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /a/ για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

aJitterRap_w_s_a: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /a/ για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

aJitterRap_w_ns_a: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /a/ για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

aJitterRap_w_s_na: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /a/ για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

aJitterRap_w_ns_na: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /a/ για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

aShimmerlocal_m_s_a: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /a/ για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

aShimmerlocal_m_ns_a: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /a/ για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

aShimmerlocal_m_s_na: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /a/ για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

aShimmerlocal_m_ns_na: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /a/ για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

aShimmerlocal_w_s_a: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /a/ για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

aShimmerlocal_w_ns_a: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /a/ για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

aShimmerlocal_w_s_na: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /a/ για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

aShimmerlocal_w_ns_na: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /a/ για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

aNHR_m_s_a: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /a/ για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

aNHR_m_ns_a: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /a/ για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

aNHR_m_s_na: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /a/ για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

aNHR_m_ns_na: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /a/ για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

aNHR_w_s_a: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /a/ για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

aNHR_w_ns_a: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /a/ για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

aNHR_w_s_na: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /a/ για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

aNHR_w_ns_na: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /a/ για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

iFO_m_s_a: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

iFO_m_ns_a: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

iFO_m_s_na: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

iFO_m_ns_na: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

iFO_w_s_a: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

iFO_w_ns_a: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

iFO_w_s_na: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

iFO_w_ns_na: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /a/ για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

iJitterRap_m_s_a: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /i/ για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

iJitterRap_m_ns_a: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /i/ για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

iJitterRap_m_s_na: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /i/ για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

iJitterRap_m_ns_na: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /i/ για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

iJitterRap_w_s_a: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /i/ για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

iJitterRap_w_ns_a: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /i/ για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

iJitterRap_w_s_na: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /i/ για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

iJitterRap_w_ns_na: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /i/ για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

iShimmerlocal_m_s_a: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /i/ για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

iShimmerlocal_m_ns_a: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /i/ για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

iShimmerlocal_m_s_na: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /i/ για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

iShimmerlocal_m_ns_na: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /i/ για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

iShimmerlocal_w_s_a: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /i/ για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

iShimmerlocal_w_ns_a: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /i/ για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

iShimmerlocal_w_s_na: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /i/ για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

iShimmerlocal_w_ns_na: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /i/ για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

iNHR_m_s_a: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /i/ για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

iNHR_m_ns_a: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /i/ για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

iNHR_m_s_na: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /i/ για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

iNHR_m_ns_na: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /i/ για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

iNHR_w_s_a: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /i/ για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

iNHR_w_ns_a: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /i/ για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

iNHR_w_s_na: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /i/ για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

iNHR_w_ns_na: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /i/ για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

uFO_m_s_a: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /u/ για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

uFO_m_ns_a: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /u/ για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

uFO_m_s_na: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /u/ για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

uFO_m_ns_na: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /u/ για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

uFO_w_s_a: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /u/ για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

uFO_w_ns_a: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /u/ για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

uFO_w_s_na: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /u/ για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

uFO_w_ns_na: βασική συχνότητα (Fo) του φωνήματος /u/ για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

uJitterRap_m_s_a: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /u/ για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

uJitterRap_m_ns_a: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /u/ για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

uJitterRap_m_s_na: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /u/ για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

uJitterRap_m_ns_na: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /u/ για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

uJitterRap_w_s_a: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /u/ για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

uJitterRap_w_ns_a: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /u/ για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

uJitterRap_w_s_na: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /u/ για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

uJitterRap_w_ns_na: διακύμανση συχνότητας (JitterRap) του φωνήματος /u/ για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

uShimmerlocal_m_s_a: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /u/ για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

uShimmerlocal_m_ns_a: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /u/ για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

uShimmerlocal_m_s_na: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /u/ για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

uShimmerlocal_m_ns_na: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /u/ για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

uShimmerlocal_w_s_a: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /u/ για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

uShimmerlocal_w_ns_a: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /u/ για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

uShimmerlocal_w_s_na: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /u/ για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

uShimmerlocal_w_ns_na: διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) του φωνήματος /u/ για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

uNHR_m_s_a: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /u/ για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

uNHR_m_ns_a: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /u/ για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

uNHR_m_s_na: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /u/ για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

uNHR_m_ns_na: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /u/ για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

uNHR_w_s_a: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /u/ για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

uNHR_w_ns_a: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /u/ για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

uNHR_w_s_na: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /u/ για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

uNHR_w_ns_na: δείκτης αρμονικών προς θόρυβο (NHR) του φωνήματος /u/ για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

countF0_m_s_a: βασική συχνότητα (Fo) στο μέτρημα (count) για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

countFO_m_ns_a: βασική συχνότητα (Fo) στο μέτρημα (count) για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

countFO_m_s_na: βασική συχνότητα (Fo) στο μέτρημα (count) για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

countFO_m_ns_na: βασική συχνότητα (Fo) στο μέτρημα (count) για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

countFO_w_s_a: βασική συχνότητα (Fo) στο μέτρημα (count) για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

countFO_w_ns_a: βασική συχνότητα (Fo) στο μέτρημα (count) για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

countFO_w_s_na: βασική συχνότητα (Fo) στο μέτρημα (count) για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

countFO_w_ns_na: βασική συχνότητα (Fo) στο μέτρημα (count) για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

readingFO_m_s_a: βασική συχνότητα (Fo) στην ανάγνωση (reading) για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

readingFO_m_ns_a: βασική συχνότητα (Fo) στην ανάγνωση (reading) για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

readingFO_m_s_na: βασική συχνότητα (Fo) στην ανάγνωση (reading) για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

readingFO_m_ns_na: βασική συχνότητα (Fo) στην ανάγνωση (reading) για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

readingFO_w_s_a: βασική συχνότητα (Fo) στην ανάγνωση (reading) για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

readingFO_w_ns_a: βασική συχνότητα (Fo) στην ανάγνωση (reading) για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

readingFO_w_s_na: βασική συχνότητα (Fo) στην ανάγνωση (reading) για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

readingFO_w_ns_na: βασική συχνότητα (Fo) στην ανάγνωση (reading) για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

MPT_m_s_a: μέγιστος χρόνος φώνησης (MPT) για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

MPT_m_ns_a: μέγιστος χρόνος φώνησης (MPT) για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

MPT_m_s_na: μέγιστος χρόνος φώνησης (MPT) για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

MPT_m_ns_na: μέγιστος χρόνος φώνησης (MPT) για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

MPT_w_s_a: μέγιστος χρόνος φώνησης (MPT) για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

MPT_w_ns_a: μέγιστος χρόνος φώνησης (MPT) για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

MPT_w_s_na: μέγιστος χρόνος φώνησης (MPT) για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

MPT_w_ns_na: μέγιστος χρόνος φώνησης (MPT) για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

szratio_m_s_a: λόγος s/z (szratio) για άνδρες καπνιστές ηθοποιούς.

szratio_m_ns_a: λόγος s/z (szratio) για άνδρες μη καπνιστές ηθοποιούς.

szratio_m_s_na: λόγος s/z (szratio) για άνδρες καπνιστές μη ηθοποιούς.

szratio_m_ns_na: λόγος s/z (szratio) για άνδρες μη καπνιστές μη ηθοποιούς.

szratio_w_s_a: λόγος s/z (szratio) για γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς.

szratio_w_ns_a: λόγος s/z (szratio) για γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς.

szratio _w_s_na: λόγος s/z (szratio) για γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς.

szratio _w_ns_na: λόγος s/z (szratio) για γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιούς.

ΠΙΝΑΚΑΣ 15. Σύγκριση κατά ζεύγη για τη βασική συχνότητα (F0) στο φώνημα /a/.

Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p < 0.05$).

Test Statistics^c

	aF0_m_ns_a - aF0_m_s_a	aF0_m_s_na - aF0_m_s_a	aF0_m_ns_na - aF0_m_ns_a	aF0_w_ns_a - aF0_w_s_a	aF0_w_s_na - aF0_w_s_a	aF0_w_ns_na - aF0_w_ns_a
Z	-.560 ^a	-.560 ^a	-.280 ^b	-.943 ^b	-1.782 ^a	-.105 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.575	.575	.779	.345	.075	.917

- a. Based on positive ranks.
- b. Based on negative ranks.
- c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 16. Σύγκριση κατά ζεύγη για τη διακύμανση συχνότητας (JitterRap) στο φώνημα /a/. Παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p = 0.028$) στο ζεύγος: γυναίκες καπνίστριες ηθοποιοί (w_s_a_) και γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιοί (w_ns_a).

Test Statistics^c

	aJitterRap_m_ns_a - aJitterRap_m_s_a	aJitterRap_m_s_na - aJitterRap_m_s_a	aJitterRap_m_ns_na - aJitterRap_m_ns_a	aJitterRap_w_ns_a - aJitterRap_w_s_a	aJitterRap_w_s_na - aJitterRap_w_s_a	aJitterRap_w_ns_na - aJitterRap_w_ns_a
Z	-.140 ^a	-.140 ^a	-.980 ^b	-2.201 ^b	-.943 ^a	-1.572 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.889	.889	.327	.028	.345	.116

- a. Based on negative ranks.
- b. Based on positive ranks.
- c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 17. Σύγκριση κατά ζεύγη για τη διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) στο φώνημα /a/. Παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p=0.046$) στο ζεύγος: γυναίκες καπνίστριες ηθοποιοί (w_s_a_) και γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιοί (w_ns_a_).

Test Statistics^c

	a Shimmerloc al_m_ns_a - a	a Shimmerloc al_m_s_na - a	a Shimmerlocal _m_ns_na - a	a Shimmerloc al_w_ns_a - a	a Shimmerloc al_w_s_na - a	a Shimmerlocal _w_ns_na - a
	Shimmerloc al_m_s_a	Shimmerloc al_m_s_a	Shimmerlocal _m_ns_a	Shimmerloc al_w_s_a	Shimmerloc al_w_s_a	Shimmerlocal _w_ns_a
Z	-.420 ^a	-.280 ^a	-.560 ^b	-1.992 ^a	-1.363 ^b	-.105 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.674	.779	.575	.046	.173	.917

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 18. Σύγκριση κατά ζεύγη για τον δείκτη αρμονικών προς θόρυβο (NHR) στο φώνημα /a/. Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p<0.05$).

Test Statistics^d

	aNHR_m_ ns_a - aNHR_ m_s_a	aNHR_m_s_ na - aNHR_ m_s_a	aNHR_m_ ns_na - aNHR_m_ ns_a	aNHR_w_ns_ a - aNHR_w_ s_a	aNHR_w_s_ na - aNHR_ w_s_a	aNHR_w_ns_ na - aNHR_ w_ns_a
Z	-.420 ^a	.000 ^b	-.421 ^a	-1.897 ^a	-1.367 ^c	-.105 ^c
Asymp. Sig. (2-tailed)	.674	1.000	.674	.058	.172	.916

a. Based on positive ranks.

b. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

c. Based on negative ranks.

d. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 19. Σύγκριση κατά ζεύγη για τη βασική συχνότητα (F0) στο φώνημα /i/. Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p < 0.05$).

Test Statistics^c

	iF0_m_ns_a - iF0_m_s_a	iF0_m_s_na - iF0_m_s_a	iF0_m_ns_na - iF0_m_ns_a	iF0_w_ns_a - iF0_w_s_a	iF0_w_s_na - iF0_w_s_a	iF0_w_ns_na - iF0_w_ns_a
Z	-1.120 ^a	-.140 ^a	-.280 ^b	-.943 ^b	-1.572 ^a	-1.363 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.263	.889	.779	.345	.116	.173

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 20. Σύγκριση κατά ζεύγη για τη διακύμανση συχνότητας (JitterRap) στο φώνημα /i/. Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p < 0.05$).

Test Statistics^c

	iJitterRap_m_ ns_a - iJitterRap_m_ s_a	iJitterRap_m_ s_na - iJitterRap_m_ s_a	iJitterRap_m_ ns_na - iJitterRap_m_ ns_a	iJitterRap_w_ ns_a - iJitterRap_w_ s_a	iJitterRap_w_ s_na - iJitterRap_w_ s_a	iJitterRap_w_ ns_na - iJitterRap_w_ ns_a
Z	-.140 ^a	-.560 ^a	-1.120 ^a	-.734 ^b	-.943 ^a	-.946 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.888	.575	.263	.463	.345	.344

a. Based on negative ranks.

b. Based on positive ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 21. Σύγκριση κατά ζεύγη για τη διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) στο φώνημα /i/. Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p < 0.05$).

Test Statistics^c

	i Shimmerloc al_m_ns_a - i Shimmerloc al_m_s_a	i Shimmerloc al_m_s_na - i Shimmerloc al_m_s_a	i Shimmerlocal _m_ns_na - i Shimmerlocal _m_ns_a	i Shimmerloc al_w_ns_a - i Shimmerloc al_w_s_a	i Shimmerloc al_w_s_na - i Shimmerloc al_w_s_a	i Shimmerlocal _w_ns_na - i Shimmerlocal _w_ns_a
Z	-.560 ^a	-.420 ^b	-.560 ^b	-.734 ^b	-1.363 ^b	-.105 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.575	.674	.575	.463	.173	.917

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 22. Σύγκριση κατά ζεύγη για τον δείκτη αρμονικών προς θόρυβο (NHR) στο φώνημα /i/. Παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p = 0.046$) στο ζεύγος: γυναίκες καπνίστριες ηθοποιοί (w_s_a_) και γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιοί (w_s_na).

Test Statistics^c

	iNHR_m_ns_ a - iNHR_m_ s_a	iNHR_m_s_ na - iNHR_m_ s_a	iNHR_m_ns_ na - iNHR_m_ ns_a	iNHR_w_ns_ a - iNHR_w_ s_a	iNHR_w_s_ na - iNHR_w_ s_a	iNHR_w_ns_ na - iNHR_w_ ns_a
Z	-1.183 ^a	-.420 ^b	-.561 ^a	-1.363 ^b	-1.992 ^b	-.736 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.237	.674	.575	.173	.046	.462

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 23. Σύγκριση κατά ζεύγη για τη βασική συχνότητα (F0) στο φώνημα /u/. Παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p=0.046$) στο ζεύγος: γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιοί (w_ns_a_) και γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιοί (w_ns_na).

Test Statistics^c

	uF0_m_ns_a - uF0_m_s_a	uF0_m_s_na - uF0_m_s_a	uF0_m_ns_na - uF0_m_ns_a	uF0_w_ns_a - uF0_w_s_a	uF0_w_s_na - uF0_w_s_a	uF0_w_ns_na - uF0_w_ns_a
Z	-.560 ^a	-.140 ^a	-.280 ^b	-.943 ^b	-1.782 ^a	-1.992 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.575	.889	.779	.345	.075	.046

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 24. Σύγκριση κατά ζεύγη για τη διακύμανση συχνότητας (JitterRap) στο φώνημα /u/. Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p<0.05$).

Test Statistics^c

	uJitterRap_m_ns_a - uJitterRap_m_s_a	uJitterRap_m_s_na - uJitterRap_m_s_a	uJitterRap_m_ns_na - uJitterRap_m_ns_a	uJitterRap_w_ns_a - uJitterRap_w_s_a	uJitterRap_w_s_na - uJitterRap_w_s_a	uJitterRap_w_ns_na - uJitterRap_w_ns_a
Z	-.421 ^a	-.280 ^a	-.280 ^b	-1.214 ^a	-1.153 ^a	-.314 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.674	.779	.779	.225	.249	.753

a. Based on negative ranks.

b. Based on positive ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 25. Σύγκριση κατά ζεύγη για τη διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) στο φώνημα /u/. Παρατηρείται: α) στατιστική σημαντικότητα ($p=0.046$) στο ζεύγος: γυναίκες καπνίστριες ηθοποιοί (w_s_a_) και γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιοί (w_ns_a). β) στατιστική σημαντικότητα ($p=0.046$) στο ζεύγος: γυναίκες καπνίστριες ηθοποιοί (w_s_a_) και γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιοί (w_s_na).

Test Statistics^c

	u Shimmerloc al_m_ns_a - u Shimmerloc al_m_s_a	u Shimmerloc al_m_s_na - u Shimmerloc al_m_s_a	u Shimmerlocal _m_ns_na - u Shimmerlocal _m_ns_a	u Shimmerloc al_w_ns_a - u Shimmerloc al_w_s_a	u Shimmerloc al_w_s_na - u Shimmerloc al_w_s_a	u Shimmerlocal _w_ns_na - u Shimmerlocal _w_ns_a
Z	-.840 ^a	-.140 ^a	-.840 ^a	-1.992 ^b	-1.992 ^b	-.524 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.401	.889	.401	.046	.046	.600

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 26. Σύγκριση κατά ζεύγη για τον δείκτη αρμονικών προς θόρυβο (NHR) στο φώνημα /u/. Παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p=0.046$) στο ζεύγος: γυναίκες καπνίστριες ηθοποιοί (w_s_a_) και γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιοί (w_ns_a).

Test Statistics^c

	uNHR_m_ ns_a - uNHR_ m_s_a	uNHR_m_s_ na - uNHR_ m_s_a	uNHR_m_ ns_na - uNHR_m_ ns_a	uNHR_w_ns_ a - uNHR_w_ s_a	uNHR_w_s_ na - uNHR_ w_s_a	uNHR_w_ns_ na - uNHR_ w_ns_a
Z	-.507 ^a	-.280 ^b	-.677 ^a	-1.997 ^b	-1.461 ^b	-.524 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.612	.779	.498	.046	.144	.600

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 27. Σύγκριση κατά ζεύγη για τη βασική συχνότητα (F0) στο μέτρο (count). Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p < 0.05$).

Test Statistics^c

	countF0_m_ ns_a - countF0_m_ s_a	countF0_m_ s_na - countF0_m_ s_a	countF0_m_ ns_na - countF0_m_ ns_a	countF0_w_ ns_a - countF0_w_ s_a	countF0_w_ s_na - countF0_w_ s_a	countF0_w_ ns_na - countF0_w_ ns_a
Z	-.980 ^a	-.140 ^a	-.280 ^b	-.943 ^b	-.943 ^a	-.314 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.327	.889	.779	.345	.345	.753

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 28. Σύγκριση κατά ζεύγη για τη βασική συχνότητα (F0) στην ανάγνωση (reading). Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p < 0.05$).

Test Statistics^c

	readingF0_ m_ns_a - readingF0_ m_s_a	readingF0_ m_s_na - readingF0_ m_s_a	readingF0_ m_ns_na - readingF0_ m_ns_a	readingF0_w_ ns_a - readingF0_w_ s_a	readingF0_w_ s_na - readingF0_w_ s_a	readingF0_w_ ns_na - readingF0_w_ ns_a
Z	-.420 ^a	-.420 ^a	-.560 ^a	-.524 ^a	-1.782 ^b	-1.363 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.674	.674	.575	.600	.075	.173

a. Based on negative ranks.

b. Based on positive ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 29. Σύγκριση κατά ζεύγη για τον μέγιστο χρόνο φώνησης (MPT). Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p < 0.05$).

Test Statistics^c

	MPT_m_ns_a - MPT_m_s_a	MPT_m_s_na - MPT_m_s_a	MPT_m_ns_ na - MPT_m_ ns_a	MPT_w_ns_a - MPT_w_s_a	MPT_w_s_na - MPT_w_s_a	MPT_w_ns_ na - MPT_w_ ns_a
Z	-.980 ^a	-1.680 ^a	-1.120 ^a	-1.782 ^a	-.734 ^a	-.314 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.327	.093	.263	.075	.463	.753

a. Based on negative ranks.

b. Based on positive ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΠΙΝΑΚΑΣ 30. Σύγκριση κατά ζεύγη για τον λόγο s/z (szratio). Παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p = 0.046$) στο ζεύγος: γυναίκες καπνίστριες ηθοποιοί (w_s_a_) και γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιοί (w_s_na).

Test Statistics^b

	szratio_m_ ns_a - szratio_m_s_ a	szratio_m_s_ na - szratio_ m_s_a	szratio_m_ ns_na - szratio_m_ ns_a	szratio_w_ ns_a - szratio_w_s_ a	szratio_w_s_ na - szratio_ w_s_a	szratio_w_ ns_na - szratio_w_ ns_a
Z	-.840 ^a	-1.400 ^a	-1.400 ^a	-1.153 ^a	-1.992 ^a	-.314 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.401	.161	.161	.249	.046	.753

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σύμφωνα με τους πίνακες του κεφαλαίου 4 βρέθηκαν στατιστικές σημαντικότητες μόνο στις γυναίκες και στις δύο μεθόδους ανάλυσης.

5.1 Συμπεράσματα παραμετρικής ανάλυσης.

Παρατηρήθηκαν στατιστικές σημαντικότητες μεταξύ των οκτώ ομάδων μόνο στην παράμετρο της βασικής συχνότητας (F0) (Πίνακας 9) σε όλες τις δοκιμασίες (/a/, /i/, /u/, count, reading). Συγκεκριμένα:

A. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στο φώνημα /a/ μεταξύ καπνιστριών ηθοποιών και καπνιστριών μη ηθοποιών (Πίνακας 10). Οι καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν βασική συχνότητα του /a/ ίση με 205,63Hz (Πίνακας 5) και οι καπνίστριες μη ηθοποιοί ίση με 176,57Hz (Πίνακας 7). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή (233,46Hz) και την τυπική απόκλιση (27,61), η βασική συχνότητα: α) των καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εντός φυσιολογικών ορίων β) των καπνιστριών μη ηθοποιών βρίσκεται εκτός φυσιολογικών ορίων γ) των καπνιστριών ηθοποιών πλησιάζει περισσότερο την φυσιολογική τιμή από ότι των καπνιστριών μη ηθοποιών.

B. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στο φώνημα /a/ μεταξύ μη καπνιστριών ηθοποιών και καπνιστριών μη ηθοποιών (Πίνακας 10). Οι μη καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν βασική συχνότητα του /a/ ίση με 208,66Hz (Πίνακας 6) και οι καπνίστριες μη ηθοποιοί ίση με 176,57Hz (Πίνακας 7). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή (233,46Hz) και την τυπική απόκλιση (27,61), η βασική συχνότητα: α) των μη καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εντός φυσιολογικών ορίων β) των καπνιστριών μη

ηθοποιών βρίσκεται εκτός φυσιολογικών ορίων γ) των μη καπνιστριών ηθοποιών πλησιάζει περισσότερο την φυσιολογική τιμή από ότι των καπνιστριών μη ηθοποιών.

Γ. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στο φώνημα /i/ μεταξύ μη καπνιστριών ηθοποιών και καπνιστριών μη ηθοποιών (Πίνακας 11). Οι μη καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν βασική συχνότητα του /i/ ίση με 214,97Hz (Πίνακας 6) και οι καπνίστριες μη ηθοποιοί ίση με 184,83Hz (Πίνακας 7). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή (242,35Hz) και την τυπική απόκλιση (25,01), η βασική συχνότητα: α) των μη καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εντός φυσιολογικών ορίων β) των καπνιστριών μη ηθοποιών βρίσκεται εκτός φυσιολογικών ορίων γ) των μη καπνιστριών ηθοποιών πλησιάζει περισσότερο την φυσιολογική τιμή από ότι των καπνιστριών μη ηθοποιών.

Δ. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στο φώνημα /i/ μεταξύ καπνιστριών μη ηθοποιών και μη καπνιστριών μη ηθοποιών (Πίνακας 11). Οι καπνίστριες μη ηθοποιοί εμφάνισαν βασική συχνότητα του /i/ ίση με 184,83Hz (Πίνακας 7) και οι μη καπνίστριες μη ηθοποιοί ίση με 228,74Hz (Πίνακας 8). Αυτή η διαφορά παρουσιάζεται μεταξύ μη ηθοποιών και δεν αφορά τους σκοπούς της έρευνας, οπότε δεν αναλύεται περαιτέρω.

Ε. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στο φώνημα /u/ μεταξύ καπνιστριών ηθοποιών και καπνιστριών μη ηθοποιών (Πίνακας 12). Οι καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν βασική συχνότητα του /u/ ίση με 218,28Hz (Πίνακας 5) και οι καπνίστριες μη ηθοποιοί ίση με 184,35Hz (Πίνακας 7). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή (242,06Hz) και την τυπική απόκλιση (26,92), η βασική συχνότητα: α) των καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εντός φυσιολογικών ορίων β) των καπνιστριών μη ηθοποιών βρίσκεται εκτός φυσιολογικών ορίων γ) των καπνιστριών

ηθοποιών πλησιάζει περισσότερο την φυσιολογική τιμή από ότι των καπνιστριών μη ηθοποιών.

ΣΤ. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στο φώνημα /u/ μεταξύ καπνιστριών μη ηθοποιών και μη καπνιστριών μη ηθοποιών (Πίνακας 12). Οι καπνίστριες μη ηθοποιοί εμφάνισαν βασική συχνότητα του /u/ ίση με 184,35Hz (Πίνακας 7) και οι μη καπνίστριες μη ηθοποιοί ίση με 234,79Hz (Πίνακας 8). Αυτή η διαφορά παρουσιάζεται μεταξύ μη ηθοποιών και δεν αφορά τους σκοπούς της έρευνας, οπότε δεν αναλύεται περαιτέρω.

*Σημείωση: Οι φυσιολογικές τιμές της βασικής συχνότητας και της τυπικής απόκλισης των φωνημάτων /a/, /i/ και /u/ για τις λευκές γυναίκες, πάρθηκαν από έρευνα των Andrianopoulos, Darrow & Chen (2001).

Z. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στο μέτρημα μεταξύ μη καπνιστριών ηθοποιών και καπνιστριών μη ηθοποιών (Πίνακας 13). Οι μη καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν βασική συχνότητα του μετρήματος ίση με 203,45Hz (Πίνακας 6) και οι καπνίστριες μη ηθοποιοί ίση με 182,93Hz (Πίνακας 7). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή που είναι περίπου 200Hz (Αδαμόπουλος, 2006), η βασική συχνότητα των μη καπνιστριών ηθοποιών πλησιάζει περισσότερο την φυσιολογική τιμή από ότι των καπνιστριών μη ηθοποιών.

H. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στην ανάγνωση μεταξύ καπνιστριών ηθοποιών και καπνιστριών μη ηθοποιών (Πίνακας 14). Οι καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν βασική συχνότητα του μετρήματος ίση με 210,84Hz (Πίνακας 5) και οι καπνίστριες μη ηθοποιοί ίση με 181,15Hz (Πίνακας 7). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή που είναι περίπου 200Hz (Αδαμόπουλος, 2006), η βασική συχνότητα των

καπνιστριών ηθοποιών πλησιάζει περισσότερο την φυσιολογική τιμή από ότι των καπνιστριών μη ηθοποιών.

Θ. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στην ανάγνωση μεταξύ μη καπνιστριών ηθοποιών και καπνιστριών μη ηθοποιών (Πίνακας 14). Οι μη καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν βασική συχνότητα του μετρήματος ίση με 213,84Hz (Πίνακας 6) και οι καπνίστριες μη ηθοποιοί ίση με 181,15Hz (Πίνακας 7). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή που είναι περίπου 200Hz (Αδαμόπουλος, 2006), η βασική συχνότητα των μη καπνιστριών ηθοποιών πλησιάζει περισσότερο την φυσιολογική τιμή από ότι των καπνιστριών μη ηθοποιών.

Ι. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στην ανάγνωση μεταξύ καπνιστριών μη ηθοποιών και μη καπνιστριών μη ηθοποιών (Πίνακας 14). Οι καπνίστριες μη ηθοποιοί εμφάνισαν βασική συχνότητα του μετρήματος ίση με 181,15Hz (Πίνακας 7) και οι μη καπνίστριες μη ηθοποιοί ίση με 203,45Hz (Πίνακας 8). Αυτή η διαφορά παρουσιάζεται μεταξύ μη ηθοποιών και δεν αφορά τους σκοπούς της έρευνας, οπότε δεν αναλύεται περαιτέρω.

5.2 Συμπεράσματα μη παραμετρικής ανάλυσης:

Παρατηρήθηκε στατιστική σημαντικότητα μεταξύ των ζευγαριών (καπνίστριες ηθοποιοί – μη καπνίστριες ηθοποιοί, καπνίστριες ηθοποιοί – καπνίστριες μη ηθοποιοί, καπνίστριες ηθοποιοί – μη καπνίστριες μη ηθοποιοί) στις παραμέτρους F0, JitterRap, Shimmerlocal και NHR μόνο στις δοκιμασίες /a/, /i/, /u/.

Συγκεκριμένα:

Α. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στη διακύμανση συχνότητας (JitterRap) μεταξύ καπνιστριών ηθοποιών και μη καπνιστριών ηθοποιών

στο φώνημα /a/ (Πίνακας 16). Οι καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν JitterRap ίσο με 0,27 (Πίνακας 5) και οι μη καπνίστριες ηθοποιοί ίσο με 0,16 (Πίνακας 6). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή (0,46) το JitterRap: α) των καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εντός φυσιολογικών ορίων β) των μη καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εντός φυσιολογικών ορίων γ) των μη καπνιστριών ηθοποιών είναι μικρότερο από των καπνιστριών ηθοποιών.

Β. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στη διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) μεταξύ καπνιστριών ηθοποιών και μη καπνιστριών ηθοποιών στο φώνημα /a/ (Πίνακας 17). Οι καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν Shimmerlocal ίσο με 5,55 (Πίνακας 5) και οι μη καπνίστριες ηθοποιοί ίσο με 3 (Πίνακας 6). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή (1,97) το Shimmerlocal : α) των καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εκτός φυσιολογικών ορίων β) των μη καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εκτός φυσιολογικών ορίων γ) των μη καπνιστριών ηθοποιών είναι μικρότερο από των καπνιστριών ηθοποιών.

Γ. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στον δείκτη αρμονικών προς θόρυβο (NHR) μεταξύ καπνιστριών ηθοποιών και καπνιστριών μη ηθοποιών στο φώνημα /i/ (Πίνακας 22). Οι καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν NHR ίσο με 0,09 (Πίνακας 5) και οι καπνίστριες μη ηθοποιοί ίσο με 0,2 (Πίνακας 7). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή (0,09), το NHR: α) των καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εντός φυσιολογικών ορίων β) των καπνιστριών μη ηθοποιών βρίσκεται εκτός φυσιολογικών ορίων γ) των καπνιστριών ηθοποιών είναι μικρότερο από των καπνιστριών μη ηθοποιών.

Δ. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στη βασική συχνότητα (F0) μεταξύ μη καπνιστριών ηθοποιών και μη καπνιστριών μη ηθοποιών στο φώνημα /u/. (Πίνακας 23). Οι μη καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν βασική

συχνότητα ίση με 214,96 (Πίνακας 6) και οι μη καπνίστριες μη ηθοποιοί ίση με 234,79 (Πίνακας 8). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή (242,06), η βασική συχνότητα: α) των μη καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εντός φυσιολογικών ορίων β) των μη καπνιστριών μη ηθοποιών βρίσκεται εντός φυσιολογικών ορίων γ) των μη καπνιστριών μη ηθοποιών πλησιάζει περισσότερο την φυσιολογική τιμή από ότι των μη καπνιστριών ηθοποιών.

Ε. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στη διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) μεταξύ καπνιστριών ηθοποιών και μη καπνιστριών ηθοποιών στο φώνημα /u/ (Πίνακας 25). Οι καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν Shimmerlocal ίσο με 3,46 (Πίνακας 5) και οι μη καπνίστριες ηθοποιοί ίσο με 5,11 (Πίνακας 6). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή (0,84) το Shimmerlocal : α) των καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εκτός φυσιολογικών ορίων β) των μη καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εκτός φυσιολογικών ορίων γ) των καπνιστριών ηθοποιών είναι μικρότερο από των μη καπνιστριών ηθοποιών.

ΣΤ. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στη διακύμανση έντασης (Shimmerlocal) μεταξύ καπνιστριών ηθοποιών και καπνιστριών μη ηθοποιών στο φώνημα /u/ (Πίνακας 25). Οι καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν Shimmerlocal ίσο με 3,46 (Πίνακας 5) και οι καπνίστριες μη ηθοποιοί ίσο με 6,42 (Πίνακας 7). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή (0,84) το Shimmerlocal : α) των καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εκτός φυσιολογικών ορίων β) των καπνιστριών μη ηθοποιών βρίσκεται εκτός φυσιολογικών ορίων γ) των καπνιστριών ηθοποιών είναι μικρότερο από των καπνιστριών μη ηθοποιών.

Ζ. Σημειώθηκε στατιστική σημαντικότητα στον δείκτη αρμονικών προς θόρυβο (NHR) μεταξύ καπνιστριών ηθοποιών και μη καπνιστριών ηθοποιών στο φώνημα /u/ (Πίνακας 26). Οι καπνίστριες ηθοποιοί εμφάνισαν NHR ίσο με 0,01 (Πίνακας 5) και οι μη καπνίστριες ηθοποιοί

ίσο με 0,03 (Πίνακας 6). Σύμφωνα με την φυσιολογική τιμή (0,11), το NHR: α) των καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εντός φυσιολογικών ορίων β) των μη καπνιστριών ηθοποιών βρίσκεται εντός φυσιολογικών ορίων γ) των καπνιστριών ηθοποιών είναι μικρότερο από των μη καπνιστριών ηθοποιών.

*Σημείωση: Οι φυσιολογικές τιμές των F0, JitterRap, Shimmerlocal και NHR των φωνημάτων /a/,/i/ και /u/ για τις λευκές γυναίκες, πάρθηκαν από έρευνα των Andrianopoulos, Darrow & Chen (2001).

5.3 Τελικά συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τα παραπάνω είναι τα εξής:

α) Οι γυναίκες καπνίστριες ηθοποιοί φαίνεται να έχουν καλύτερη ποιότητα φωνής (στο Shimmer του /u/ και στο NHR του /i/) από τις γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς. Επίσης η βασική τους συχνότητα προσεγγίζει περισσότερο την φυσιολογική. Το αποτέλεσμα αυτό ήταν μη αναμενόμενο λαμβάνοντας υπόψη την φωνητική κατάχρηση, τον περιορισμένο χρόνο φωνητικής ανάπαυσης και τον ανθυγιεινό τρόπο ζωής των ηθοποιών. Επιπροσθέτως, παλαιότερη έρευνα έδειξε αυξήσεις των επίπεδα jitter και shimmer μετά από φωνητική κατάχρηση (Mann et al., 1999), ενώ έρευνα των Stemple, Stanley & Lee (2003) έδειξαν σημαντικές αλλαγές στην θεμελιώδη συχνότητα μετά απο παρατεταμένη ομιλία. Αυτό το μη αναμενόμενο αποτέλεσμα μπορεί να ερμηνευτεί από το γεγονός ότι όλες οι ηθοποιοί που έλαβαν μέρος στην παρούσα έρευνα, έχουν παρακολουθήσει μαθήματα φωνητικής τουλάχιστον τρία χρόνια. Ένας άλλος παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει την παράμετρο shimmer αυξάνοντάς τη, είναι η παρουσία εξωτερικού θορύβου (Carson

et al., 2003), οπότε η διαφορά σε αυτή την παράμετρο ενδεχομένως να μη σχετίζεται με το επάγγελμα. Ίσως λόγω του ότι οι ηθοποιοί ήταν νεαρές σε ηλικία, να μην είχαν επιβαρυνθεί οι φωνητικές τους ποιότητες, οι οποίες, όσο περισσότερα χρόνια χρησιμοποιεί κάποιος τη φωνή του επαγγελματικά, τόσο περισσότερο επιβαρύνονται. (Bonetti et al., 2002)

β) Οι γυναίκες μη καπνίστριες μη ηθοποιοί φαίνεται να έχουν βασική συχνότητα στο φώνημα /u/ που προσεγγίζει περισσότερο τη φυσιολογική, σε σχέση με τις γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς. Αυτό το γεγονός είναι αναμενόμενο με βάση τη φωνητική κατάχρηση, τον περιορισμένο χρόνο φωνητικής ανάπαυσης και τον ανθυγιεινό τρόπο ζωής των ηθοποιών. Παρ'όλα αυτά, η διαφορά παρουσιάζεται μόνο στη βασική συχνότητα του φωνήματος /u/ (οι φυσιολογικές τιμές της βασικής συχνότητας των φωνημάτων /i/ και /u/ είναι σχεδόν ίδιες), οπότε μπορούμε να θεωρήσουμε ότι ίσως να οφείλεται σε άλλους παράγοντες όπως είναι ο εξωτερικός θόρυβος ή η απόσταση του μικροφώνου την δεδομένη στιγμή της ηχογράφησης του συγκεκριμένου φωνήματος. (Andrianopoulos et al., 2001)

γ) Οι γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιοί φαίνεται να έχουν καλύτερη ποιότητα φωνής (JitterRap και Shimmerlocal στο φώνημα /a/) από τις γυναίκες καπνίστριες ηθοποιούς. Αυτό το γεγονός είναι αναμενόμενο με βάση το ότι το jitter και το shimmer αυξάνονται σημαντικά από το κάπνισμα και είναι σημαντικά διαφοροποιημένα σε άτομα που καπνίζουν (ηλικίας 20-29) σε σύγκριση με μη καπνιστές. (Naufel, 2006), (Gonzalez & Carpi, 2004), (Sorensen & Horii, 1982), (Damborenea et al., 1999), (Harvey & Weismer, 1974).

Οι γυναίκες καπνίστριες ηθοποιοί φαίνεται να έχουν καλύτερη ποιότητα φωνής (Shimmer και NHR στο φώνημα /u/) από τις γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιούς. Αυτό το γεγονός είναι μη αναμενόμενο και έρχεται σε αντίθεση με την παραπάνω παρατήρηση. Παράγοντες που

μπορεί να συμβάλλουν στις διαφοροποιήσεις των συγκεκριμένων παραμέτρων μεταξύ των δυο ομάδων, είναι η παρουσία εξωτερικού θορύβου (Carson et al., 2003) ή η απόσταση του μικροφώνου την δεδομένη στιγμή της ηχογράφησης του συγκεκριμένου φωνήματος, οπότε οι διαφορές σε αυτές τις παραμέτρους ενδεχομένως να μη σχετίζονται με το κάπνισμα.

δ) Οι γυναίκες μη καπνίστριες ηθοποιοί φαίνεται να έχουν βασική συχνότητα που προσεγγίζει περισσότερο τη φυσιολογική τιμή σε σχέση με τις γυναίκες καπνίστριες μη ηθοποιούς. Αυτό το γεγονός είναι αναμενόμενο εφόσον το κάπνισμα προκαλεί μείωση της βασικής συχνότητας, ιδιαίτερα στις γυναίκες. (Gonzalez & Carpi, 2004), (Sorensen & Horii, 1982), (Damborenea et al., 1999), (Harvey & Weismer, 1974). Ένας άλλος παράγοντας στον οποίο μπορεί να οφείλεται αυτή η διαφοροποίηση, πιθανόν να είναι το επάγγελμα λόγω του ότι όλες οι ηθοποιοί της παρούσας έρευνας έχουν παρακολουθήσει μαθήματα φωνητικής, διάρκειας τουλάχιστον τριών ετών. Συνεπώς, δεν μπορούμε να πούμε με σιγουριά σε ποιόν από τους δυο παράγοντες (κάπνισμα ή επάγγελμα), οφείλονται οι διαφοροποιήσεις στη βασική συχνότητα.

Τέλος, δε παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στον Μέγιστο Χρόνο Φώνησης (MPT) και στον λόγο s/z (s/z ratio) μεταξύ ηθοποιών και μη ηθοποιών, καθώς και διαφορές των παραμέτρων F0, JitterRap, Shimmerlocal και NHR μεταξύ ανδρών, γεγονός το οποίο ήταν αναμενόμενο αφού και σε πρόσφατη παρόμοια έρευνα μεταξύ ανδρών ηθοποιών και μη ηθοποιών δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στην βασική συχνότητα. (Master et al., 2008)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

Ο τρόπος, ο χώρος, η ώρα λήψης των δειγμάτων ομιλίας προς αξιολόγηση, καθώς και η σωματική ή ψυχολογική κατάσταση των υποκειμένων κατά την ώρα της δειγματοληψίας, μπορούν να επηρεάσουν την εγκυρότητα και την αξιοπιστία των δεδομένων που προκύπτουν. Γεγονότα που ενδεχομένως να μειώνουν την εγκυρότητα και την αξιοπιστία της παρούσας έρευνας είναι τα εξής:

Λόγω του ότι δεν υπήρχε δυνατότητα ηχογράφησης σε ηχομονωμένο θάλαμο, ήταν αδύνατη η απομόνωση ή απαλοιφή οποιωνδήποτε εξωτερικών θορύβων. Επιπρόσθετα, η λήψη δεν πραγματοποιήθηκε στον ίδιο χώρο για όλα τα υποκείμενα, γεγονός που σημαίνει ότι τόσο η ποσότητα, όσο και η ποιότητα των εξωτερικών θορύβων που παρεμβάλλονταν στο ηχητικό σήμα διαφοροποιούνταν για το κάθε υποκείμενο.

Η απόσταση του υποκειμένου από το μικρόφωνο κατά την ώρα της ηχογράφησης δεν ήταν το ίδιο σταθερή για όλα τα υποκείμενα, και υπήρχαν περιπτώσεις στις οποίες δεν προσφέρονταν σημείο σταθερής στήριξης του μικροφώνου και χρειάστηκε να υποστηρίζεται από το χέρι του δειγματολήπτη. Από αυτό το γεγονός προκύπτει αυξημένη πιθανότητα διαφοροποίησης των ακουστικών ευρημάτων του κάθε υποκειμένου, λόγω του ότι κατά την ηχογράφηση υπήρχε διαφορετικός βαθμός πρόσληψης εκρήξεων αέρα (κατά την εκφώνηση έκκροτων και προστριβόμενων) από το μικρόφωνο. (Baken & Orlikoff, 2000).

Λόγω της εθελοντικής συμμετοχής των υποκειμένων ήταν αδύνατη υποχρέωσή τους για τήρηση συγκεκριμένης χρονικής περιόδου της ημέρας (π.χ πρωί ή απόγευμα) όσον αφορά στην λήψη του δείγματος. Επομένως, ο βαθμός φωνητικής και σωματικής κούρασης, καθώς και ο βαθμός άγχους (λόγω πίεσης χρόνου) που υπήρχε την ώρα της ηχογράφησης, δεν ήταν ίδιος σε όλα τα υποκείμενα. Αυτό το γεγονός επίσης μπορεί να οδηγήσει σε διαφοροποίηση των ευρημάτων και επομένως σε μείωση της αξιοπιστίας τους, δεδομένου του ότι η ύπαρξη άγχους ή κούρασης προκαλεί διαφοροποιήσεις σε κάποιες παραμέτρους της φωνής (όπως βασική συχνότητα, jitter). (Rothkrantz et al., 2004)

Λόγω του περιορισμένου χρόνου μέσα στον οποίο έπρεπε να πραγματοποιηθεί η ηχογράφηση, δεν ήταν εφικτή η απαραίτητη κατατόπιση των υποκειμένων όσον αφορά στον ορισμό και στον τρόπο επίτευξης της συνήθους έντασης και ύψους (π.χ ο καθορισμός του συνήθους ύψους θα μπορούσε να επιτευχθεί με την χρήση του Visi-Pitch (Boone, MacFarlane, 2000). Άρα δεν μπορεί να θεωρηθεί δεδομένο το ότι τα υποκείμενα παρήγαγαν τις δοκιμασίες στο πραγματικό σύνηθες ύψος και στην πραγματική συνήθη ένταση, γεγονός που σημαίνει ότι υπάρχει πιθανότητα τα ηχογραφημένα δείγματα να μην είναι το ίδιο αντιπροσωπευτικά για το κάθε υποκείμενο.

Τέλος, οι διαφορές στα προγράμματα των ποικίλων συστημάτων ακουστικής ανάλυσης, όπως και της χρήσης των καταγεγραμμένων κριτηρίων, υπολογιστών, μικροφώνων και άλλων συσκευών, καθιστούν κάθε ένα από αυτά τα συστήματα μοναδικό, εμποδίζοντας έτσι ένα κανονικό πρότυπο (single normalization) (Naufel et al., 2006).

Σύμφωνα με όλα τα παραπάνω, για την καλύτερη πρόληψη, αξιολόγηση, διάγνωση, πρόγνωση και θεραπευτική αντιμετώπιση των ηθοποιών από τους ειδικούς φωνής (λογοθεραπευτές), καθίστανται αναγκαίες οι μελλοντικές έρευνες με την χρήση διαφορετικών, πιο αξιόπιστων συστημάτων ακουστικής ανάλυσης και μικροφώνων, καθώς και διαφορετικής μεθοδολογίας που θα εξασφαλίσει την μεγαλύτερη αξιοπιστία και εγκυρότητα των ευρημάτων. Οι μελλοντικές έρευνες στον τομέα της ηθοποιίας θεωρούνται αναγκαίες λόγω του ιδιαίτερα αυξημένου ποσοστού διαταραχών φωνής στην συγκεκριμένη επαγγελματική ομάδα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αδαμόπουλος, Κ.Γ. (1998), *Ωτορρινολαρυγγολογία και Χειρουργική Κεφαλής και Τραχήλου* (2^{ος} Τόμος). Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης (Μεταφρασμένο από το βιβλίο των **Ballenger J. Jacob** και **Snow B. James** "*Otorhinolaryngology Head And Neck Surgery*")
- Αδαμόπουλος, Κ.Γ. (2006), *Ωτορρινολαρυγγολογία και Χειρουργική Κεφαλής και Τραχήλου* (2^η έκδοση). Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
- *Advice For Care Of The Voice by The Singers Resource*. (2006). Retrieved March 27, 2008, from http://www.thesingersresource.com/vocal_health.htm
- *All the World's a Hazard From slips on stage to open trap doors and special effects gone wrong, actors have to watch out for life and limb* by Kloberdanz K. (2000). Retrieved July 19, 2008, from <http://www.ahealthyme.com/topic/actors>
- Altman, K., Atkinson, C. & Lazarus, C. (2003). Current and Emerging Concepts in Muscle Tension Dysphonia: A 30-Month Review. *Journal of Voice*, 19, 261 – 267.
- Andrianopoulos, M.V., Darrowb, K.N. & Chenc J. (2001). Multimodal Standardization of Voice Among Four Multicultural Populations: Fundamental Frequency and Spectral Characteristics. *Journal of Voice*, 15, 194-219.
- Baken, R. J. & Orlikoff, F. R. (2000). *Clinical Measurement of Speech and Voice* (2nd Ed.). Delmar: Singular Publishing Group
- Ballenger, J. J. & Snow, B.J. (1996). *Otorhinolaryngology Head And Neck Surgery* (15th ed.). USA: Williams & Wilkings
- Boersma P. & Weenink D. (2005). Praat: doing phonetics by computer (Version 4.3.12) [Computer software]. Retrieved Juny 15, 2008 from <http://www.praat.org/>
- Bonetti, L., Bonetti, A. & Bolfan Stosic, N. (2002). Harmonics to noise ratio in vocal professional voices. *Acoustical Society of America Journal*, 111, 2480-2481.
- Boone, B.R., Frances, C. & Eckel, M.S. (1981). The S/Z ratio as an Indicator of Laryngeal Pathology. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 46, 147-149.
- Boone, D.R. (1977). "The Voice and Voice Therapy" (2nd edition). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall
- Boone, R.D. & McFarlane, C.S. (2000). *The voice and voice therapy* (6th ed.). USA: A Pearson Education Company
- Brandfonbrener, A. (2000). The 21st Century and Alternative Medicine: PAMA's Role. *The Journal of Medical Problems of Performing Artists*, 15, 97.
- Brodnitz, F.S. (1971). Common Medical Diagnoses and Treatments in Professional Voice Users, Hormones and the human voice. *Bull N Y Acad Med.*, 47, 183-91.
- Bunch, M. (1982). *Dynamics of the Singing Voice* (3rd edition). New York: Hardcover Publisher.
- Carding, P., Wade, A. (2000). Managing dysponia caused by misuse and overuse Accurate diagnosis and treatment is essential when the working voice stops working. *BMJ*, 321, 1544-1545.

- Carson, C.P., Ingrisano, D.R. & Eggleston, D.K. (2003). The Effect of Noise on Computer-Aided Measures of Voice: A Comparison of CSpeechSP and the Multi-Dimensional Voice Program Software Using the CSL 4300B Module and Multi-Speech for Windows. *Journal of Voice*, 17, 12–20.
- Γκούμας, Δ. Π. (1998), *Ταχεία Προσέγγιση ΩΡΛ Παθήσεων*, Αθήνα: Εκδόσεις Πασχαλίδης.
- *Common Diagnoses and Treatments in Professional Voice Users by COMD News*. (2008, January 15). Retrieved July 13, 2008, from <http://callierlibrary.wordpress.com/2008/01/15/common.diagnoses-and-treatments-in-professional-voice-users-2>
- *Common medical Diagnoses and treatments in professional voice users by Sataloff T.R.* (2007, December 7). Retrieved July 13, 2008, from <http://www.emedicine.com/ent/topic695.htm>
- Cotton, T. R. & Charles, M. M.(1999). *Practical Pediatric Otolaryngolog*. Philadelphia: Lippincott – Raven Publishers.
- Damborenea, T., Fernández, L., Llorente, A., Naya, G., Marín, G., Rueda, G. & Ortiz, G. (1999). The effect of tobacco consumption on acoustic voice analysis. *Acta Otorrinolaringol Esp.*, 50, 448-452.
- Δανιηλίδης, Ι. (2002), *ΩτοΡινοΛαρυγγολογία & Στοιχεία Χειρουργικής Κεφαλής και Τραχήλου*. Θεσσαλονίκη: **University Studio Press**
- Dejonckere, P. (1995). Principal components in voice pathology. *Voice* , 4, 96-105.
- *Effects of vocal F0 manipulations on perceived emotional stress by Protopapas A., Lieberman P.* (1995, September 4-15). Retrieved July 19, 2008, from <http://www.ilsp.gr/homepages/protopapas/pdf/ProtopapasLieberman 1995 ETRWStress.pdf>
- Ferrand, C.T. (2002). Harmonics-to-noise ratio: an index of vocal aging. *J Voice*, 16, 480-7.
- Freeman, M. & Focus, M. (2000). *Voice Disorders and their management* (3rd ed.). London and Philadelphia : Whurr Publishers Ltd
- Gonzalez, J., Amparo, C. (2004). Early effects of smoking on the voice: A multidimensional study. *Med Sci Monit*, 10, 649-656.
- Greene & Matheson, L. (2001). *The Voice and its Disorders* (6th ed.). London and Philadelphia : Whurr Publishers Ltd.
- Hartman, E., Von Cramon, D. (1984). Acoustic measurement of voice quality in central dysphonia. *Journal of Communication Disorders*, 17, 425.
- Harvey, R. & Weismer, G. (1974). The effects of smoking on the speaking fundamental frequency of adult women. *Journal of Psycholinguistic*, 3, 225-231.
- *Health Effects Evaluation of Theatrical Smoke, Haze, and Pyrotechnics by the Actors Equity Association*. (2000, June). Retrieved July 15, 2008 from <http://www.actorsequity.org/docs/safesan/finalreport.pdf>
- Ηλιάδης, Θ. (1996), *Ωτορινολαρυγγολογία – Σημειολογία, Διάγνωση, Θεραπεία*. Θεσσαλονίκη: Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης
- Hoffman-Ruddy, B., Lehman, J., Crandell, C., Ingram, D. & Sapienza, C. (2003). Laryngostroboscopic, Acoustic, and Environmental Characteristics of High-Risk Vocal Performers. *Journal of Voice* , 15, 543 – 552.

- Hollien, H. & Jackson, B. (1973). Normative data on the speaking fundamental characteristics of young adult males. *Journal of phonetics*, 1, 117-120.
- Jones, W.A., (1990, August). *An Evaluation of Voice Stress Analysis Techniques in a Simulated AWACS Environment*. Master thesis, Air Force Inst of Tech Wright-Patterson AFB OH School of Engineering.
- Koufman, J., Blalock, P. (1988). Vocal fatigue and dysphonia in the professional voice user: Bogart – Bacall syndrome. *Laryngoscope*, 98, 493-499.
- Koufman, J., Isaacson, G. (1991). The spectrum of vocal dysfunction. *Otolaryngol Clin North Am: Voice Disorders*, 24, 985-988.
- Kovačić, G., Buctanovac, A. (2002). Acoustic Characteristics of Adolescent Actors' and Non-Actors' Voices. *Folia Phoniatr Logop*, 54, 125-132.
- Larson, G.W., Mueller, P.B. and Summers, P.A. (1991). The effect of procedural variations on the s/z ratio of adults. *J. Communication Disorders*, 24, 135-140.
- Luchsinger, R. & Arnold E.G. (1965). *Voice – Speech – Language clinical communicology: Its physiology and pathology*. California: Wodsworths.
- Mann, E.A., McClean, M.D., Gurevich-Urena, J., Barkmeier, J., McKenzie-Garner, P., Paffrath, J. & Patow, C. (1999). The effects of excessive vocalization on acoustic and videostroboscopic measures of vocal fold condition. *J Voice*, 13, 294-302.
- Μανωλίδης, Λ. (1986), *Επίτομη Ωτορινολαρυγγολογία (10^η έκδοση)*. Θεσσαλονίκη: **University Studio Press**
- Marković, M. (2002), *Actor's Voice*, Belgrade: CLIO Publishing Company (excerpt from the book, translated by Askovic I.).
- Martin, S. & Darnley, L. (1992). *The Voice Sourcebook*. Ipswich: Ipswich Book Co Ltd
- Master, S., Biase, N., Chiari, B.M. & Laukkanen, A.-M. (2008). Acoustic and Perceptual Analyses of Brazilian Male Actors' and Nonactors' Voices: Long-term Average Spectrum and the ‘Actor's Formant’. *Journal of Voice*, 22, 146-154.
- Mathieson, L. (2000). *The Voice & Its Disorders* (6th ed.). USA: Whurr Publishers
- *Muscle Tension Dysphonia by the Journal of the Australian Voice Association*. (1997). Retrieved July 16, 2008, from <http://www.voiceconnection.com.au/pdf/muscletension.pdf>
- Mysak, E.D., Hanley, T.D. (1959). Vocal aging. *Geriatrics*, 14, 652-656.
- *Natural Health Care Singers and Musicians by the Blues Association and Eye Candy*. (2003). Retrieved July 14, 2008, from <http://www.blues101.org/articles/holistic.htm>
- Naufel, A.C., Grillo, M.H., Grechi, T.H. (2006). Standardization of acoustic measures for normal voice patterns. *Rev Bras Otorrinolaringol (Engl Ed)*, 72, 659-64.
- *NCVS Guide to Vocology by Titze R.I.* (1994). Retrieved Saturday 16, 2008 from <http://www.ncvs.org/museum-archive/vocologyguide.pdf>
- Neil, O. & Wassall A. & G. H. (2000). *More Than Once In a Blue Moon: Multiple Jobholdings by American Artists*. Washington: NEA
- Niebudek-Bogus, E., Fiszler, M., Kotylo, P. & Sliwinska-Kowalska, M. (2006). Diagnostic value of voice acoustic analysis in assessment of

- occupational voice pathologies in teachers. *Logoped Phoniatr Vocol.*, 31, 100-6.
- Raymond, H. C. & Casper, J. K. (1996). *Understanding Voice Problems – A Physiological Perspective for Diagnosis and Treatment*. USA: Williams & Wilkins
 - Roy, N., Ryker, K.S. & Bless, D.M. (2000). Vocal violence in actors: an investigation into its acoustic consequences and the effects of hygienic laryngeal release training. *J Voice*, 14, 215-30.
 - Sataloff, R.T., Roberts, B.R. (1986). Stress in Singers. *The NATS Journal*, 42, 26
 - Sataloff, R.T. (1986). Ten More Good Ways to Abuse Your Voice: A Singer's Guide to a Short Career (Part II). *The NATS Journal*, 43, 22-23.
 - Sataloff, T. R.(2005a). *Clinical Assessment of Voice*. San Diego: Plural Publishing.
 - Sataloff, T. R. (2005b). *Treatment of Voice Disorders*. San Diego: Plural Publishing.
 - Sataloff, T. R. (2005c). *Voice Science*. San Diego: Plural Publishing.
 - Σαχινη – Καρδάση, Α. (2003), *Μεθοδολογία Έρευνας – Εφαρμογές στο χώρο της Υγείας*. Αθήνα: Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Ιατρικές Εκδόσεις Μονοπρόσωπη ΕΠΕ
 - Saxman, J.H., Burk, K.W. (1968). Speaking fundamental frequency and rate characteristics of adult female schizophrenics. *Journal of Speech and Hearing Research*, 11, 194-203.
 - *Singers and other professional voice users* by Lions VOICE Clinic. (2007). Retrieved July 13, 2008, from <http://www.lionsvoiceclinic.umn.edu/page4.htm>
 - *Singers, Let's Prevent Vocal Problems!* by Writer G., Mathis B. (2003). Retrieved July 16, 2008, from <http://www.voiceteacher.com/mathis.html>
 - *Singing Success-Singing Tips Warming Up Your Voice* by Manning B.(2000). Retrieved Saturday 16, 2008 from http://www.artspace2000.com/singing_lessons/singing_tips/warming_up.htm
 - Skhuller, E. D. & Schleuning, J. A. (1994). *Otolaryngology Head and Neck Surgery* (8th edition). Missouri: Mosby – year Book, Inc.
 - Snidecor, J.C. (1943). A comparative study of the pitch and duration characteristics of impromptu speaking and oral reading. *Speech monographs*, 10, 50-57.
 - *Some simulations concerning jitter and shimmer measurement* by Michaelis D., Fröhlich M., Strube W.H., Kruse E., Story B. & Titze R.I. (1998). Retrieved July 14, 2008, from <http://www.user.gwdg.de/~istuerm/doc/aachen98.html>
 - Sorensen, D. & Horii Y. (1982). Cigarette smoking and voice fundamental frequency. *J. Commun Disord*, 15, 135-144.
 - Stemple, C. J. (2000). *Voice Therapy Clinical Studies* (2nd ed.). Canada: Thomson Delmar Learning.
 - Stemple, C.J. , Glaze, E.L. & Klaben, G.B. (2000). *Clinical Voice Pathology, Theory and management* (3rd ed.). Canada: Thomson Delmar Learning.
 - Stemple, J. , Stanley, J. & Lee, L. (2003). Objective measures of voice production in normal subjects following prolonge use. *Journal of Voice* ,9, 127 – 133.

- *The Voice and Swallowing Institute: Individuals at Risk of Voice Disorders by the The New York Eye and Ear Infirmary.* (2008a). Retrieved July 16, 2008, from <http://www.nyee.edu/cfv-professions.html>
- *The Voice and Swallowing Institute: Vocal Warm ups by The New York Eye and Ear Infirmary.* (2008b). Retrieved July 16, 2008, from <http://www.nyee.edu/pdf/voice-vocal-warm-ups.pdf>
- Timmermans, B., Bodt, M., Wuyts, F. & Heyning, P. (2004). Training Outcome in Future Professional Voice Users after 18 Months of Voice Training. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 56, 120-129.
- Timmermans, B., Bodt, M., Wuyts, F. & Heyning, P. (2004). Voice quality change in future professional voice users after 9 months of voice training. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 261, 1-5.
- Viswanathan P.K., Singh S., Krishnappa N., Satish K.. (2003). *HEALTHWATCH Voice Wisdom (THE HINDU Online edition of India's National Newspaper Sunday, Dec 28, 2003)*. Retrieved July 16, 2008, from <http://www.hinduonnet.com/mag/2003/12/28/stories/2003122800360600.htm>
- *Vocal Misuse and Overuse by Duke University Health System.* (2008). Retrieved July 24, 2008 from http://www.dukehealth.org/HealthLibrary/CareGuides/VoiceCareCenter/Patient_Resources/vocal_misuse
- *Vocal Self – Screening by the Milton J. Dance, Jr. Head & Neck Rehabilitation Center.* (1999). Retrieved July 13, 2008, from <http://www.gbmc.org/voice/screening.cfm>
- *Voice - Voice 2. Jitter by Boersma P.* (2003). Retrieved August 9, 2008 from http://www.fon.hum.uva.nl/praat/manual/Voice_2_Jitter.html
- *Voice - Voice 3. Shimmer by Boersma P.* (2003). Retrieved August 9, 2008 from http://www.fon.hum.uva.nl/praat/manual/Voice_3_Shimmer.html
- *Voice acting The Craft & Business of Voiceover Controlling Loud Screams and Yells by Alburger J.* (2008). Retrieved July 14, 2008, from http://www.voiceacting.com/Resources_Links/Articles_NAV/0081/0081.html
- *Voice care – Factsheet 1 by BlueJam Cumbria.* (2008). Retrieved August 11, 2008 from http://www.bluejammedia.com/public_html/vocalunion/haybergill/Voice%20Care.pdf
- *Voice changes signal possible voice disorders by the Marshfield Clinic.* (2005). Retrieved March 25, 2008, from http://www.marshfieldclinic.org/patients/default.aspx?page=cattails_2005_jul_aug_voice
- *Voice Disorders-Lecture 12 by Russell J.* (2001). Retrieved August 29, 2008 from <http://www.fredonia.edu/departments/SpeechPathology/Spa598/lecture12.ppt>
- *Voice stress analysis by Rothkrantz L.J.M., Wiggers P., van Vark R.J. & van Wees J.W.A.* (2004). Retrieved July 13, 2008, from <http://www.ai.rug.nl/conf/bnaic2004/ap/a18pdf>
- Walzak P., McCabe P., Madill C. & Sheard C. (2008). Acoustic changes in student actors' voices after 12 months of training. *J Voice*, 22, 300-13.
- Wellens W.A.R. & Van Opstal M.J.M.C.(2005). Performance Stress In Professional Voice Users. 22th UEP-Congress joint with the 24th Congress of

the German Society of Phoniatics and Pedaudiology, Berlin, Germany
September 15-18, 2005.

- Wilson, F.B. (1985). *Speech course presented when visiting professor*. Denton, Texas: North Texas State University.
- Wingate, J. , Brown, W., Shrivastav, R. , Davenport, P., Sapienza, C. (2007). Treatment Outcomes for Professional Voice Users. *Journal of Voice*, 21, 433 – 449.
- Xue, S. & Fucci, D. (2000). Effects of race and sex on acoustic features of voice analysis. *Percept Mot Skills*, 91, 951-958.
- Zyski, BJ, Bull, GI, McDONALD, W.E., JOHNS, M. (1984). Perturbation analysis of normal and pathologic larynges. *Folia Phoniatica*, 36, 190-198.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

<u>Όνοματεπώνυμο:</u>
<u>Φύλο:</u>
<u>Ηλικία:</u>
<u>Επάγγελμα:</u>

1. Δραστηριότητες(τραγούδι,γυμναστική,διδασκαλία);
2. Καπνίζετε;
Αν όχι, καπνίζατε παλιότερα;
Πόσα τσιγάρα κάνετε ημερησίως;
Πόσα χρόνια καπνίζετε;
3. Πόσα ποτήρια νερό πίνετε την ημέρα; 0-3 4-7 8 και πάνω
4. Πίνετε αλκοόλ, καφεϊνούχα ροφήματα ή αναψυκτικά;
Πόσα ημερησίως; 0-2 3-4 5 και πάνω
- 5.Βήχετε συχνά για να καθαρίσετε τον λαιμό σας;
- 6.Εκτίθεστε σε επιβαρυντικό περιβάλλον (χημικά, θόρυβος, σκόνη);
- 7.Έχετε χάσει ποτέ τη φωνή σας;
- 8.Σε τι φυσική κατάσταση είστε;
- 9.Πώς χαρακτηρίζετε την ένταση της φωνής σας;
χαμηλή υψηλή κανονική
- 10.Έχετε αντιληφθεί να κάνετε κακή ή υπερβολική χρήση της φωνής (φωνές, ουρλιαχτά, μίμηση ήχων);
11. Κάνετε κάποια χρήση φαρμάκων;
12. Διανύετε περίοδο εγκυμοσύνης ή έχετε κάποιο πρόβλημα με την έμμηνο ρύση σας (εμμηνόπαυση, διαταραχές οιστρογόνων, ανδρογόνων);
- 13.Έχετε κάνει μαθήματα φωνητικής;
Αν ναι, για πόσο καιρό;
14. Έχετε υποστεί χτύπημα ή επέμβαση στο λαιμό ή άλλο σωματικό τραυματισμό;
15. Έχετε επισκεφθεί ποτέ γιατρό για τη φώνηση;
16. Έχετε κάποια άλλη διαταραχή; (π.χ. αναπνευστική ή ενδοκρινολογική διαταραχή, γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση);

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

1. Άντρες Καπνιστές Ηθοποιοί:

1.1	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	115,68	118,89	113,83	0,19	6,77	0,04
/a/2	116,21	118,63	114,40	0,19	6,16	0,04
/a/3	115,91	117,52	113,71	0,19	6,23	0,03
Μέσος όρος	115,93	118,35	113,98	0,19	6,39	0,04
/i/1	120,45	122,79	117,68	0,13	3,83	0,05
/i/2	119,70	122,75	117,96	0,15	4,78	0,04
/i/3	120,10	125,91	116,96	0,22	8,08	0,08
Μέσος όρος	120,08	123,82	117,53	0,17	5,56	0,06
/u/1	118,25	121,48	115,75	0,18	4,46	0,05
/u/2	118,23	121,86	115,69	0,15	3,04	0,01
/u/3	119,53	121,74	117,85	0,09	3,31	0,01
Μέσος όρος	118,67	121,69	116,43	0,14	3,60	0,023
Μέτρηση	116,99	338,28	79,74			
Ανάγνωση	114,24	498,22	76,69			
	sec					
sustained /a/ 1	16,34					
sustained /a/ 2	18,36					
sustained /a/ 3	17,67					
MPT	17,46					
sustained /s/ 1	19,42					
sustained /s/ 2	17,89					
sustained /s/ 3	21,72					
Μέσος όρος	19,68					
sustained /z/ 1	17,46					
sustained /z/ 2	19,35					
sustained /z/ 3	19,67					
Μέσος όρος	18,83					
s/z ratio	1,045					

1.2	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	114,20	118,16	106,83	0,46	15,37	0,33
/a/2	113,96	119,73	108,94	0,51	15,22	0,37
/a/3	114,39	119,11	104,86	0,57	13,13	0,36
Μέσος όρος	114,18	119,00	106,88	0,51	14,57	0,35
/i/1	125,29	129,87	117,54	0,57	6,84	0,24
/i/2	124,70	127,67	115,26	0,47	7,91	0,22
/i/3	125,38	131,43	113,28	0,88	9,50	0,42
Μέσος όρος	125,12	129,66	115,36	0,64	8,08	0,29
/u/1	105,35	107,51	101,32	0,40	12,14	0,08
/u/2	105,73	107,76	98,18	0,38	12,93	0,08
/u/3	105,61	108,42	100,16	0,46	13,38	0,09
Μέσος όρος	105,56	107,90	99,89	0,41	12,82	0,08
Μέτρηση	134,00	498,76	89,72			
Ανάγνωση	129,11	396,47	77,41			
	sec					
sustained /a/ 1	8,36					
sustained /a/ 2	9,71					
sustained /a/ 3	9,08					
MPT	9,05					
sustained /s/ 1	18,88					
sustained /s/ 2	20,48					
sustained /s/ 3	24,28					
Μέσος όρος	21,21					
sustained /z/ 1	16,22					
sustained /z/ 2	17,81					
sustained /z/ 3	16,86					
Μέσος όρος	16,96					
s/z ratio	1,25					

1.3	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	105,06	107,93	101,80	1,69	15,86	0,60
/a/2	105,50	110,68	101,58	1,00	17,86	0,56
/a/3	104,77	110,04	101,35	1,19	16,73	0,68
Μέσος όρος	105,11	109,55	101,58	1,29	16,82	0,61
/i/1	105,39	109,69	100,66	0,82	13,9	0,56
/i/2	105,98	109,07	100,97	0,54	13,61	0,46
/i/3	106,04	109,15	102,04	0,50	11,65	0,40
Μέσος όρος	105,80	109,30	101,22	0,62	13,05	0,47
/u/1	107,39	111,15	102,95	0,55	17,16	0,19
/u/2	108,39	112,77	104,66	0,10	16,41	0,19
/u/3	109,03	114,11	104,61	0,96	16,34	0,21
Μέσος όρος	108,27	112,68	104,07	0,54	16,64	0,20
Μέτρηση	106,25	118,16	98,72			
Ανάγνωση	133,6	331,61	92,89			
	sec					
sustained /a/ 1	10,30					
sustained /a/ 2	12,89					
sustained /a/ 3	14,70					
MPT	12,63					
sustained /s/ 1	39,87					
sustained /s/ 2	40,91					
sustained /s/ 3	41,99					
Μέσος όρος	40,92					
sustained /z/ 1	11,96					
sustained /z/ 2	13,29					
sustained /z/ 3	11,96					
Μέσος όρος	12,40					
s/z ratio	3,30					

1.4	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	131,72	134,44	129,78	0,13	4,52	0,02
/a/2	130,01	131,71	128,20	0,09	4,89	0,03
/a/3	128,78	131,19	126,27	0,08	4,07	0,03
Μέσος όρος	130,17	132,45	128,08	0,10	4,49	0,03
/i/1	131,75	133,93	129,66	0,10	7,00	0,11
/i/2	131,74	135,1	129,52	0,08	6,81	0,09
/i/3	130,60	133,14	128,72	0,08	6,11	0,09
Μέσος όρος	131,36	134,06	129,30	0,09	6,64	0,10
/u/1	132,15	134,98	130,39	0,07	5,26	0,01
/u/2	131,43	133,34	129,20	0,06	5,13	0,01
/u/3	131,12	133,01	129,38	0,06	5,24	0,01
Μέσος όρος	131,57	133,78	129,66	0,06	5,21	0,01
Μέτρηση	118,27	494,11	78,52			
Ανάγνωση	102,12	474,63	74,72			
	sec					
sustained /a/ 1	11,86					
sustained /a/ 2	14,83					
sustained /a/ 3	14,44					
MPT	13,71					
sustained /s/ 1	13,24					
sustained /s/ 2	18,01					
sustained /s/ 3	13,23					
Μέσος όρος	14,83					
sustained /z/ 1	11,70					
sustained /z/ 2	13,00					
sustained /z/ 3	16,19					
Μέσος όρος	13,63					
s/z ratio	1,09					

1.5	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	167,80	170,18	164,57	0,08	1,81	0,01
/a/2	167,94	170,27	165,77	0,14	2,08	0,01
/a/3	168,21	169,77	165,48	0,09	1,37	0,01
Μέσος όρος	167,98	170,07	165,27	0,10	1,75	0,01
/i/1	124,31	126,52	121,77	0,11	4,93	0,03
/i/2	123,65	125,66	120,3	0,14	2,65	0,03
/i/3	123,66	126,06	120,91	0,21	3,98	0,03
Μέσος όρος	123,87	126,08	120,99	0,15	3,85	0,03
/u/1	140,38	142,89	137,97	0,06	2,04	0,00
/u/2	139,76	142,47	138,25	0,06	2,58	0,00
/u/3	139,26	141,25	137,42	0,06	2,72	0,00
Μέσος όρος	139,80	142,20	137,88	0,06	2,45	0,00
Μέτρηση	122,85	138,48	90,66			
	111,09	489,00	80,08			
	sec					
sustained /a/ 1	14,14					
sustained /a/ 2	11,03					
sustained /a/ 3	15,27					
MPT	13,48					
sustained /s/ 1	14,16					
sustained /s/ 2	15,83					
sustained /s/ 3	15,59					
Μέσος όρος	15,19					
sustained /z/ 1	15,35					
sustained /z/ 2	12,61					
sustained /z/ 3	13,13					
Μέσος όρος	13,70					
s/z ratio	1,11					

1.6	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	97,76	102,32	95,22	0,12	2,51	0,03
/a/2	101,14	103,46	99,06	0,11	2,57	0,02
/a/3	100,31	103,12	97,92	0,11	2,49	0,02
Μέσος όρος	99,74	102,97	97,40	0,11	2,52	0,02
/i/1	124,10	127,44	121,64	0,08	4,47	0,06
/i/2	129,11	132,01	126,39	0,07	3,74	0,05
/i/3	130,21	132,99	127,39	0,10	3,74	0,07
Μέσος όρος	127,81	130,81	125,14	0,08	3,98	0,06
/u/1	130,24	132,32	128,08	0,08	2,18	0,00
/u/2	130,72	133,97	128,48	0,10	2,49	0,00
/u/3	131,34	134,85	128,97	0,08	2,39	0,00
Μέσος όρος	130,77	133,71	128,51	0,09	2,35	0,00
Μέτρημα	133,73	497,57	78,45			
Ανάγνωση	125,82	475,91	75,20			
	sec					
sustained /a/ 1	15,00					
sustained /a/ 2	14,39					
sustained /a/ 3	18,67					
MPT	16,02					
sustained /s/ 1	18,24					
sustained /s/ 2	15,05					
sustained /s/ 3	18,93					
Μέσος όρος	17,41					
sustained /z/ 1	17,43					
sustained /z/ 2	14,73					
sustained /z/ 3	12,74					
Μέσος όρος	14,97					
s/z ratio	1,16					

1.7	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	98,17	103,05	95,49	0,21	6,23	0,16
/a/2	100,26	102,87	97,84	0,22	6,88	0,11
/a/3	102,47	105,85	98,60	0,20	6,39	0,10
Μέσος όρος	100,30	103,92	97,31	0,21	6,50	0,12
/i/1	127,26	129,80	124,58	0,10	11,47	0,18
/i/2	127,33	129,81	124,68	0,09	10,29	0,19
/i/3	127,20	129,68	124,35	0,12	8,51	0,18
Μέσος όρος	127,26	129,76	124,54	0,10	10,09	0,18
/u/1	112,60	115,46	109,28	0,13	2,99	0,02
/u/2	113,89	116,22	111,29	0,09	3,36	0,01
/u/3	113,97	117,38	111,43	0,13	4,05	0,02
Μέσος όρος	113,49	116,35	110,67	0,12	3,47	0,02
Μέτρηση	108,55	129,58	91,58			
Ανάγνωση	111,4	387,26	82,48			
	sec					
sustained /a/ 1	7,61					
sustained /a/ 2	9,46					
sustained /a/ 3	10					
MPT	9,02					
sustained /s/ 1	13,42					
sustained /s/ 2	14,60					
sustained /s/ 3	16,90					
Μέσος όρος	14,97					
sustained /z/ 1	13,1					
sustained /z/ 2	15,39					
sustained /z/ 3	15,91					
Μέσος όρος	14,80					
s/z ratio	1,01					

1.8	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	106,79	108,15	105,23	0,18	2,96	0,02
/a/2	107,84	109,89	105,88	0,19	2,72	0,02
/a/3	108,26	110,39	106,94	0,14	3,05	0,02
Μέσος όρος	107,63	109,48	106,02	0,17	2,91	0,02
/i/1	115,50	117,68	111,31	0,09	6,12	0,08
/i/2	117,13	120,25	115,46	0,07	5,74	0,08
/i/3	117,47	120,75	114,93	0,08	6,20	0,08
Μέσος όρος	116,70	119,56	113,90	0,08	6,02	0,08
/u/1	116,19	117,77	114,51	0,07	1,51	0,00
/u/2	117,34	119,18	114,98	0,06	1,53	0,00
/u/3	118,34	119,35	117,11	0,06	1,66	0,00
Μέσος όρος	117,29	118,77	115,53	0,06	1,57	0,00
Μέτρηση	103,67	117,48	92,07			
Ανάγνωση	122,26	492,68	75,18			
	sec					
sustained /a/ 1	13,85					
sustained /a/ 2	14,92					
sustained /a/ 3	11,06					
MPT	13,28					
sustained /s/ 1	24,14					
sustained /s/ 2	30,12					
sustained /s/ 3	28,33					
Μέσος όρος	27,53					
sustained /z/ 1	22,84					
sustained /z/ 2	25,15					
sustained /z/ 3	21,50					
Μέσος όρος	23,16					
s/z ratio	1,19					

2. Άντρες Μη Καπνιστές Ηθοποιοί:

2.1	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	93,35	95,08	90,92	0,18	6,47	0,08
/a/2	93,51	96,98	91,32	0,20	7,32	0,13
/a/3	93,14	95,41	90,60	0,16	7,28	0,08
Μέσος όρος	93,33	95,82	90,95	0,18	7,02	0,10
/i/1	91,71	93,48	89,6	0,16	13,89	0,11
/i/2	91,91	93,48	90,46	0,17	12,77	0,15
/i/3	92,57	95,38	90,30	0,38	15,62	0,23
Μέσος όρος	92,06	94,11	90,12	0,24	14,09	0,16
/u/1	103,20	105,07	99,83	0,26	10,75	0,05
/u/2	103,34	106,55	101,16	0,22	10,86	0,05
/u/3	103,17	105,08	101,10	0,24	10,18	0,06
Μέσος όρος	103,24	105,57	100,70	0,24	10,60	0,053
Μέτρηση	102,30	117,44	85,81			
Ανάγνωση	123,96	461,16	79,76			
	sec					
sustained /a/ 1	10,91					
sustained /a/ 2	13,87					
sustained /a/ 3	14,61					
MPT	13,13					
sustained /s/ 1	22,58					
sustained /s/ 2	23,87					
sustained /s/ 3	35,42					
Μέσος όρος	27,29					
sustained /z/ 1	19,34					
sustained /z/ 2	22,30					
sustained /z/ 3	21,91					
Μέσος όρος	21,18					
s/z ratio	1,29					

2.2	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	137,72	139,44	135,61	0,10	2,99	0,03
/a/2	138,29	139,83	136,76	0,09	3,53	0,02
/a/3	139,18	141,3	137,29	1,14	3,59	0,04
Μέσος όρος	138,40	140,19	136,55	0,44	3,37	0,03
/i/1	142,29	145,47	139,95	0,16	5,66	0,13
/i/2	143,27	146,67	140,38	0,12	6,68	0,11
/i/3	142,32	146,89	139,81	0,12	6,32	0,09
Μέσος όρος	142,63	146,34	140,05	0,13	6,22	0,11
/u/1	141,62	143,28	139,73	0,07	3,86	0,01
/u/2	141,13	144,01	139,28	0,07	3,04	0,01
/u/3	141,09	144,60	139,02	0,09	3,17	0,01
Μέσος όρος	141,28	143,96	139,34	0,08	3,36	0,01
Μέτρηση	115,62	127,04	97,52			
Ανάγνωση	133,66	494,04	85,76			
	sec					
sustained /a/ 1	23,97					
sustained /a/ 2	27,55					
sustained /a/ 3	24,88					
MPT	25,47					
sustained /s/ 1	27,23					
sustained /s/ 2	24,07					
sustained /s/ 3	25,31					
Μέσος όρος	25,54					
sustained /z/ 1	25,60					
sustained /z/ 2	23,04					
sustained /z/ 3	27,34					
Μέσος όρος	25,33					
s/z ratio	1,01					

2.3	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	118,47	121,07	116,23	0,13	1,65	0,01
/a/2	121,2	124,17	118,88	0,28	2,39	0,02
/a/3	120,74	122,84	119,02	0,26	3,89	0,03
Μέσος όρος	120,137	122,693	118,043	0,22333	2,64333	0,02
/i/1	131,53	134,59	128,88	0,13	5,12	0,07
/i/2	132,87	134,88	130,57	0,1	4,66	0,08
/i/3	133,1	134,83	130,92	0,11	6,4	0,1
Μέσος όρος	132,5	134,767	130,123	0,11333	5,39333	0,08333
/u/1	131,43	133,89	127,77	0,14	3,64	0,01
/u/2	133,63	135,46	131,72	0,08	2,75	0,01
/u/3	134,13	135,98	131,72	0,09	3,17	0,01
Μέσος όρος	133,063	135,11	130,403	0,10333	3,18667	0,01
Μέτρηση	122,37	161,05	95,58			
Ανάγνωση	128,82	468,69	92,45			
	sec					
sustained /a/ 1	13,89					
sustained /a/ 2	17,44					
sustained /a/ 3	16,63					
MPT	15,99					
sustained /s/ 1	23,04					
sustained /s/ 2	34,91					
sustained /s/ 3	32,54					
Μέσος όρος	30,16					
sustained /z/ 1	22,02					
sustained /z/ 2	20,12					
sustained /z/ 3	26,85					
Μέσος όρος	23,00					
s/z ratio	1,31					

2.4	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	102,94	104,31	100,63	0,13	3,25	0,05
/a/2	103,69	105,20	102,23	0,12	4,34	0,08
/a/3	103,74	105,62	101,76	0,11	4,09	0,06
Μέσος όρος	103,46	105,04	101,54	0,12	3,89	0,06
/i/1	104,47	107,35	103,04	0,13	5,01	0,08
/i/2	105,09	107,16	103,12	0,08	5,24	0,06
/i/3	105,28	106,67	103,64	0,10	5,83	0,07
Μέσος όρος	104,95	107,06	103,27	0,10	5,36	0,07
/u/1	101,66	104,87	99,92	0,09	2,14	0,01
/u/2	101,73	103,71	99,78	0,10	2,20	0,01
/u/3	102,64	104,54	100,53	0,09	2,84	0,01
Μέσος όρος	102,01	104,37	100,08	0,093	2,39	0,01
Μέτρηση	98,91	105,27	89,24			
Ανάγνωση	96,36	144,96	79,55			
	sec					
sustained /a/ 1	10,51					
sustained /a/ 2	8,64					
sustained /a/ 3	10,35					
MPT	9,83					
sustained /s/ 1	14,16					
sustained /s/ 2	15,43					
sustained /s/ 3	16,35					
Μέσος όρος	15,31					
sustained /z/ 1	12,64					
sustained /z/ 2	12,35					
sustained /z/ 3	13,33					
Μέσος όρος	12,77					
s/z ratio	1,20					

2.5	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	83,38	85,91	81,58	0,22	2,62	0,06
/a/2	83,43	86,23	81,72	0,11	2,61	0,03
/a/3	83,55	85,43	81,55	0,10	2,96	0,03
Μέσος όρος	83,45	85,86	81,62	0,14	2,73	0,04
/i/1	82,19	83,76	80,29	0,10	7,49	0,17
/i/2	82,35	84,49	80,88	0,09	5,51	0,14
/i/3	83,73	85,09	81,45	0,12	4,93	0,13
Μέσος όρος	82,76	84,45	80,87	0,10	5,98	0,15
/u/1	85,15	86,44	83,90	0,11	3,27	0,01
/u/2	85,66	87,78	84,33	0,11	3,24	0,01
/u/3	85,01	86,79	83,51	0,08	4,12	0,01
Μέσος όρος	85,27	87,00	83,91	0,10	3,54	0,01
Μέτρηση	84,57	98,03	78,21			
Ανάγνωση	91,98	501,03	75,24			
	sec					
sustained /a/ 1	17,18					
sustained /a/ 2	16,4					
sustained /a/ 3	16,02					
MPT	16,53					
sustained /s/ 1	15,34					
sustained /s/ 2	19,54					
sustained /s/ 3	16,88					
Μέσος όρος	17,25					
sustained /z/ 1	16,42					
sustained /z/ 2	17,18					
sustained /z/ 3	19,76					
Μέσος όρος	17,79					
s/z ratio	0,97					

2.6	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	120,77	123,74	118,08	0,20	7,70	0,06
/a/2	120,11	123,39	117,34	0,22	5,03	0,04
/a/3	119,26	122,94	117,31	0,16	4,96	0,03
Μέσος όρος	120,05	123,36	117,58	0,19	5,90	0,04
/i/1	122,88	126,44	119,81	0,21	4,36	0,08
/i/2	121,29	124,57	119,05	0,14	3,36	0,04
/i/3	120,75	123,03	117,65	0,11	5,25	0,06
Μέσος όρος	121,64	124,68	118,84	0,15	4,32	0,06
/u/1	122,85	124,89	121,20	0,09	2,37	0,00
/u/2	119,62	121,82	117,83	0,18	4,26	0,01
/u/3	121,85	124,23	119,63	0,11	2,47	0,01
Μέσος όρος	121,44	123,65	119,55	0,13	3,03	0,01
Μέτρηση	119,50	136,94	111,14			
Ανάγνωση	132,52	451,00	86,29			
	sec					
sustained /a/ 1	21,81					
sustained /a/ 2	13,23					
sustained /a/ 3	14,90					
MPT	16,65					
sustained /s/ 1	18,30					
sustained /s/ 2	16,59					
sustained /s/ 3	15,10					
Μέσος όρος	16,66					
sustained /z/ 1	20,11					
sustained /z/ 2	23,24					
sustained /z/ 3	23,48					
Μέσος όρος	22,28					
s/z ratio	0,75					

2.7	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	96,49	102,79	93,46	0,20	3,35	0,04
/a/2	99,21	103,35	96,74	0,13	2,19	0,03
/a/3	99,88	107,40	96,28	0,36	3,86	0,07
Μέσος όρος	98,53	104,51	95,49	0,23	3,13	0,05
/i/1	96,76	101,22	92,75	0,17	4,39	0,07
/i/2	98,25	102,37	96,65	0,17	3,80	0,04
/i/3	97,99	99,45	95,32	0,13	4,94	0,06
Μέσος όρος	97,67	101,01	94,91	0,16	4,38	0,06
/u/1	114,36	115,96	112,34	0,11	1,47	0,00
/u/2	112,14	117,26	110,56	0,15	2,23	0,00
/u/3	112,52	115,40	110,65	0,12	1,59	0,00
Μέσος όρος	113,01	116,21	111,18	0,13	1,76	0,00
Μέτρηση	127,66	493,82	80,72			
Ανάγνωση	135,41	495,72	87,39			
	sec					
sustained /a/ 1	10,51					
sustained /a/ 2	10,48					
sustained /a/ 3	11,98					
MPT	10,99					
sustained /s/ 1	32,76					
sustained /s/ 2	30,43					
sustained /s/ 3	25,16					
Μέσος όρος	29,45					
sustained /z/ 1	25,77					
sustained /z/ 2	24,04					
sustained /z/ 3	29,91					
Μέσος όρος	26,57					
s/z ratio	1,11					

2.8	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	108,23	113,35	106,41	0,16	6,26	0,04
/a/2	107,92	109,72	105,84	0,16	5,91	0,03
/a/3	108,38	110,21	106,65	0,15	2,79	0,02
Μέσος όρος	108,18	111,09	106,30	0,16	4,99	0,03
/i/1	132,64	134,12	130,88	0,16	5,78	0,04
/i/2	132,72	134,52	130,99	0,17	6,35	0,05
/i/3	131,46	133,81	129,64	0,17	4,79	0,04
Μέσος όρος	132,27	134,15	130,50	0,17	5,64	0,04
/u/1	123,71	125,75	120,36	0,08	3,27	0,01
/u/2	124,43	126,06	122,08	0,08	2,86	0,00
/u/3	124,72	126,97	122,16	0,08	2,43	0,00
Μέσος όρος	124,29	126,26	121,53	0,08	2,85	0,00
Μέτρηση	111,66	375,88	103,65			
Ανάγνωση	122,2	462,42	92,56			
	sec					
sustained /a/ 1	21,05					
sustained /a/ 2	17,11					
sustained /a/ 3	15,02					
MPT	17,73					
sustained /s/ 1	32,14					
sustained /s/ 2	33,77					
sustained /s/ 3	42,00					
Μέσος όρος	35,97					
sustained /z/ 1	28,46					
sustained /z/ 2	30,89					
sustained /z/ 3	22,43					
Μέσος όρος	27,26					
s/z ratio	1,32					

3. Άντρες Καπνιστές Μη Ηθοποιοί:

3.1	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	129,97	133,59	126,31	0,18	7,21	0,04
/a/2	130,53	138,18	125,43	0,13	4,35	0,02
/a/3	133,00	139,18	128,23	0,13	3,06	0,02
Μέσος όρος	131,17	136,98	126,66	0,15	4,87	0,03
/i/1	146,09	149,46	143,45	0,12	3,13	0,04
/i/2	145,53	147,69	142,76	0,15	4,11	0,05
/i/3	148,46	156,72	144,65	0,20	3,68	0,04
Μέσος όρος	146,69	151,29	143,62	0,16	3,64	0,04
/u/1	144,32	148,46	142,11	0,09	1,95	0,01
/u/2	145,00	150,73	142,36	0,16	3,43	0,02
/u/3	143,19	146,48	139,88	0,15	3,39	0,01
Μέσος όρος	144,17	148,56	141,45	0,13	2,92	0,01
Μέτρηση	140,25	160,52	89,90			
Ανάγνωση	128,36	174,14	98,76			
	sec					
sustained /a/ 1	12,23					
sustained /a/ 2	15,34					
sustained /a/ 3	20,01					
MPT	15,86					
sustained /s/ 1	7,64					
sustained /s/ 2	6,89					
sustained /s/ 3	7,97					
Μέσος όρος	7,50					
sustained /z/ 1	8,82					
sustained /z/ 2	12,37					
sustained /z/ 3	8,69					
Μέσος όρος	9,96					
s/z ratio	0,75					

3.2	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	100,97	104,80	98,82	0,26	7,28	0,15
/a/2	102,73	104,85	99,68	0,25	8,59	0,12
/a/3	102,74	105,86	98,57	0,27	10,6	0,12
Μέσος όρος	102,15	105,17	99,02	0,26	8,82	0,13
/i/1	106,68	110,91	100,41	0,23	11,93	0,17
/i/2	110,63	115,37	104,80	0,36	14,11	0,18
/i/3	111,53	118,07	104,40	0,95	14,21	0,28
Μέσος όρος	109,61	114,78	103,20	0,51	13,42	0,21
/u/1	111,40	113,39	108,04	0,18	6,26	0,02
/u/2	112,74	116,25	109,76	0,12	4,85	0,01
/u/3	112,21	115,82	108,73	0,19	5,96	0,02
Μέσος όρος	112,12	115,15	108,84	0,16	5,69	0,02
Μέτρηση	104,64	112,72	94,05			
Ανάγνωση	128,80	387,25	83,14			
	sec					
sustained /a/ 1	17,98					
sustained /a/ 2	17,85					
sustained /a/ 3	16,08					
MPT	17,30					
sustained /s/ 1	14,38					
sustained /s/ 2	16,24					
sustained /s/ 3	15,67					
Μέσος όρος	15,43					
sustained /z/ 1	16,11					
sustained /z/ 2	20,97					
sustained /z/ 3	19,87					
Μέσος όρος	18,98					
s/z ratio	0,81					

3.3	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	163,33	165,31	160,44	0,14	5,17	0,05
/a/2	162,46	165,70	159,41	0,13	5,87	0,05
/a/3	162,08	171,03	157,94	0,18	4,39	0,02
Μέσος όρος	162,62	167,35	159,26	0,15	5,143	0,04
/i/1	170,14	172,67	166,84	0,12	7,78	0,15
/i/2	173,41	176,34	169,83	1,15	5,61	0,08
/i/3	175,04	177,73	172,11	0,13	5,42	0,08
Μέσος όρος	172,86	175,58	169,59	0,47	6,27	0,10
/u/1	181,70	183,71	176,04	0,22	3,60	0,02
/u/2	185,20	188,48	182,06	0,12	2,97	0,02
/u/3	187,38	190,92	183,52	0,09	2,09	0,01
Μέσος όρος	184,76	187,70	180,54	0,14	2,89	0,02
Μέτρηση	138,30	153,54	121,35			
Ανάγνωση	146,26	297,02	79,82			
	sec					
sustained /a/ 1	26,51					
sustained /a/ 2	25,91					
sustained /a/ 3	26,76					
MPT	26,39					
sustained /s/ 1	10,77					
sustained /s/ 2	12,76					
sustained /s/ 3	13,17					
Μέσος όρος	12,23					
sustained /z/ 1	18,04					
sustained /z/ 2	18,74					
sustained /z/ 3	20,21					
Μέσος όρος	19,00					
s/z ratio	0,64					

3.4	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	79,66	90,32	75,39	0,65	11,55	0,49
/a/2	79,86	89,59	75,83	1,25	15,81	0,74
/a/3	80,87	97,20	76,23	0,74	12,31	0,50
Μέσος όρος	80,13	92,37	75,82	0,88	13,22	0,58
/i/1	118,20	132,20	112,31	0,23	9,30	0,45
/i/2	122,67	133,02	117,06	0,16	14,59	0,39
/i/3	116,05	121,49	107,98	0,18	11,05	0,36
Μέσος όρος	118,97	128,90	112,45	0,19	11,65	0,40
/u/1	92,98	101,83	88,15	0,25	7,78	0,15
/u/2	95,57	99,24	90,01	0,24	8,64	0,09
/u/3	95,64	100,35	90,53	0,32	8,04	0,14
Μέσος όρος	94,73	100,47	89,56	0,27	8,15	0,13
Μέτρηση	95,97	465,02	77,40			
Ανάγνωση	111,18	466,34	82,43			
	sec					
sustained /a/ 1	26,83					
sustained /a/ 2	27,89					
sustained /a/ 3	28,00					
MPT	27,57					
sustained /s/ 1	10,35					
sustained /s/ 2	11,57					
sustained /s/ 3	11,19					
Μέσος όρος	11,04					
sustained /z/ 1	15,68					
sustained /z/ 2	13,29					
sustained /z/ 3	19,25					
Μέσος όρος	16,07					
s/z ratio	0,69					

3.5	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	149,51	155,40	145,49	0,15	5,19	0,05
/a/2	143,53	146,99	139,14	0,34	3,36	0,07
/a/3	142,24	146,65	137,13	0,23	4,69	0,06
Μέσος όρος	145,09	149,68	140,59	0,24	4,41	0,06
/i/1	143,02	147,52	138,87	0,13	3,47	0,04
/i/2	148,05	154,25	143,57	0,20	5,94	0,07
/i/3	145,50	149,47	140,09	0,48	6,58	0,08
Μέσος όρος	145,52	150,41	140,84	0,27	5,33	0,06
/u/1	153,29	158,85	149,80	0,15	2,40	0,01
/u/2	154,57	162,24	147,19	0,29	5,71	0,04
/u/3	156,70	160,43	152,67	0,16	3,80	0,01
Μέσος όρος	154,85	160,51	149,89	0,20	3,97	0,02
Μέτρηση	135,57	489,70	108,60			
Ανάγνωση	147,91	478,75	108,61			
	sec					
sustained /a/ 1	13,52					
sustained /a/ 2	13,49					
sustained /a/ 3	12,61					
MPT	13,21					
sustained /s/ 1	15,76					
sustained /s/ 2	16,03					
sustained /s/ 3	14,94					
Μέσος όρος	15,58					
sustained /z/ 1	16,41					
sustained /z/ 2	15,82					
sustained /z/ 3	14,83					
Μέσος όρος	15,69					
s/z ratio	0,99					

3.6	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	109,89	112,90	106,38	0,19	4,71	0,11
/a/2	105,55	109,54	103,47	0,17	5,48	0,10
/a/3	103,62	106,96	99,29	0,24	6,99	0,18
Μέσος όρος	106,35	109,80	103,05	0,20	5,73	0,13
/i/1	111,58	119,15	108,25	0,18	11,34	0,60
/i/2	115,35	120,46	112,68	0,26	10,81	0,49
/i/3	113,41	115,84	108,39	0,12	14,81	0,42
Μέσος όρος	113,45	118,48	109,77	0,19	12,32	0,50
/u/1	119,85	123,76	116,65	0,25	5,94	0,12
/u/2	118,18	120,84	112,16	0,24	6,64	0,12
/u/3	117,66	120,12	114,28	0,18	5,90	0,09
Μέσος όρος	118,56	121,57	114,36	0,22	6,16	0,11
Μέτρηση	113,30	459,51	99,33			
Ανάγνωση	116,35	158,72	91,10			
	sec					
sustained /a/ 1	20,17					
sustained /a/ 2	20,92					
sustained /a/ 3	24,23					
MPT	21,77					
sustained /s/ 1	8,49					
sustained /s/ 2	14,74					
sustained /s/ 3	12,57					
Μέσος όρος	11,93					
sustained /z/ 1	14,05					
sustained /z/ 2	17,32					
sustained /z/ 3	17,50					
Μέσος όρος	16,29					
s/z ratio	0,73					

3.7	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	97,48	100,14	94,58	0,14	1,90	0,02
/a/2	96,14	97,92	93,41	0,19	2,17	0,03
/a/3	95,80	98,04	93,19	0,23	1,54	0,02
Μέσος όρος	96,47	98,70	93,73	0,19	1,87	0,02
/i/1	98,85	101,87	95,89	0,27	4,62	0,11
/i/2	98,61	100,99	96,66	0,15	3,48	0,04
/i/3	97,08	98,16	95,69	0,16	4,25	0,06
Μέσος όρος	98,18	100,34	96,08	0,19	4,12	0,07
/u/1	97,30	98,83	95,61	0,11	1,79	0,01
/u/2	95,50	97,15	93,43	0,15	1,78	0,01
/u/3	95,09	96,66	92,67	0,26	2,26	0,02
Μέσος όρος	95,96	97,55	93,90	0,17	1,94	0,01
Μέτρηση	100,53	115,43	84,52			
Ανάγνωση	102,2	397,57	75,77			
	sec					
sustained /a/ 1	12,12					
sustained /a/ 2	11,08					
sustained /a/ 3	9,70					
MPT	10,97					
sustained /s/ 1	28,05					
sustained /s/ 2	24,62					
sustained /s/ 3	19,73					
Μέσος όρος	24,13					
sustained /z/ 1	19,32					
sustained /z/ 2	15,05					
sustained /z/ 3	15,6					
Μέσος όρος	16,66					
s/z ratio	1,45					

3.8	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	86,45	90,39	83,54	0,23	5,20	0,16
/a/2	85,51	89,58	83,03	0,20	4,46	0,09
/a/3	86,05	89,35	83,13	0,22	9,45	0,16
Μέσος όρος	86,00	89,77	83,23	0,22	6,37	0,14
/i/1	84,72	90,93	81,27	0,24	9,34	0,28
/i/2	83,88	86,96	81,00	0,24	11,40	0,40
/i/3	84,36	87,98	80,53	0,34	12,25	0,56
Μέσος όρος	84,32	88,62	80,93	0,27	11,00	0,41
/u/1	88,83	91,27	85,79	0,22	4,61	0,02
/u/2	88,53	93,61	85,50	0,24	9,10	0,05
/u/3	89,36	93,63	84,37	0,34	9,67	0,11
Μέσος όρος	88,91	92,84	85,22	0,27	7,79	0,06
Μέτρηση	102,11	453,28	85,93			
Ανάγνωση	95,47	115,11	78,97			
	sec					
sustained /a/ 1	12,72					
sustained /a/ 2	11,13					
sustained /a/ 3	10,96					
MPT	11,60					
sustained /s/ 1	23,94					
sustained /s/ 2	19,52					
sustained /s/ 3	26,43					
Μέσος όρος	23,30					
sustained /z/ 1	17,53					
sustained /z/ 2	16,08					
sustained /z/ 3	16,29					
Μέσος όρος	16,63					
s/z ratio	1,40					

4. Άντρες Μη Καπνιστές Μη Ηθοποιοί:

4.1	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	112,27	115,65	108,23	0,16	4,65	0,03
/a/2	118,50	121,99	113,71	0,15	4,86	0,03
/a/3	126,36	133,96	118,99	0,16	5,55	0,05
Μέσος όρος	119,04	123,87	113,64	0,16	5,02	0,04
/i/1	145,29	154,83	135,01	0,13	4,11	0,03
/i/2	156,96	166,12	149,22	0,13	3,83	0,03
/i/3	161,43	169,18	155,21	0,19	5,17	0,06
Μέσος όρος	154,56	163,38	146,48	0,15	4,37	0,04
/u/1	169,87	178,60	159,33	0,11	2,77	0,01
/u/2	174,68	184,77	165,80	0,09	2,23	0,00
/u/3	181,78	189,88	174,80	0,09	2,58	0,00
Μέσος όρος	175,44	184,42	166,64	0,10	2,53	0,00
Μέτρηση	118,57	474,33	81,04			
Ανάγνωση	123,20	499,35	76,31			
	sec					
sustained /a/ 1	11,92					
sustained /a/ 2	8,87					
sustained /a/ 3	11,23					
MPT	10,67					
sustained /s/ 1	9,47					
sustained /s/ 2	15,22					
sustained /s/ 3	15,77					
Μέσος όρος	13,49					
sustained /z/ 1	15,60					
sustained /z/ 2	17,13					
sustained /z/ 3	18,75					
Μέσος όρος	17,16					
s/z ratio	0,79					

4.2	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	100,91	103,56	99,37	0,18	3,82	0,04
/a/2	102,09	104,14	99,21	0,22	4,99	0,05
/a/3	102,75	104,34	100,58	0,26	4,59	0,06
Μέσος όρος	101,92	104,01	99,72	0,22	4,47	0,05
/i/1	107,51	109,05	105,45	0,23	5,31	0,06
/i/2	109,59	112,05	106,82	0,35	6,71	0,14
/i/3	109,63	111,53	106,95	0,23	5,30	0,07
Μέσος όρος	108,91	110,88	106,41	0,27	5,77	0,09
/u/1	112,41	114,68	109,35	0,15	3,18	0,01
/u/2	110,26	113,51	106,65	0,12	2,64	0,01
/u/3	109,89	112,30	106,02	0,13	3,34	0,01
Μέσος όρος	110,85	113,50	107,34	0,13	3,05	0,01
Μέτρηση	103,99	82,65	136,59			
Ανάγνωση	127,48	80,46	497,47			
	sec					
sustained /a/ 1	22,66					
sustained /a/ 2	19,65					
sustained /a/ 3	21,33					
MPT	21,21					
sustained /s/ 1	20,36					
sustained /s/ 2	17,32					
sustained /s/ 3	14,88					
Μέσος όρος	17,52					
sustained /z/ 1	23,27					
sustained /z/ 2	21,01					
sustained /z/ 3	23,39					
Μέσος όρος	22,56					
s/z ratio	0,78					

4.3	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	108,27	111,96	102,46	0,11	1,94	0,01
/a/2	108,59	110,97	106,80	0,11	1,57	0,01
/a/3	110,02	113,54	107,09	0,13	2,02	0,01
Μέσος όρος	108,96	112,16	105,45	0,12	1,84	0,01
/i/1	111,94	114,22	109,62	0,09	2,99	0,04
/i/2	111,32	113,35	108,83	0,12	3,73	0,05
/i/3	111,08	115,47	108,15	0,12	4,34	0,07
Μέσος όρος	111,45	114,35	108,87	0,11	3,69	0,05
/u/1	114,03	116,45	110,82	0,13	2,24	0,01
/u/2	113,19	116,18	111,15	0,13	1,76	0,01
/u/3	113,70	115,43	110,37	0,12	2,56	0,01
Μέσος όρος	113,64	116,02	110,78	0,13	2,19	0,01
Μέτρηση	115,24	498,76	78,24			
Ανάγνωση	121,77	502,02	86,10			
	sec					
sustained /a/ 1	31,11					
sustained /a/ 2	25,54					
sustained /a/ 3	26,99					
MPT	27,88					
sustained /s/ 1	26,16					
sustained /s/ 2	30,23					
sustained /s/ 3	22,8					
Μέσος όρος	26,40					
sustained /z/ 1	32,43					
sustained /z/ 2	27,25					
sustained /z/ 3	27,83					
Μέσος όρος	29,17					
s/z ratio	0,90					

4.4	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	113,33	115,90	111,42	0,16	5,95	0,03
/a/2	111,97	113,99	110,55	0,15	5,84	0,03
/a/3	112,59	114,55	110,96	0,19	6,17	0,03
Μέσος όρος	112,63	114,81	110,98	0,17	5,99	0,03
/i/1	111,97	113,24	110,59	0,16	5,84	0,06
/i/2	112,05	113,92	109,44	0,19	5,48	0,05
/i/3	111,59	114,32	109,63	0,17	5,52	0,05
Μέσος όρος	111,87	113,83	109,89	0,17	5,61	0,05
/u/1	117,89	119,71	116,51	0,11	2,11	0,00
/u/2	117,87	118,93	116,84	0,10	2,08	0,00
/u/3	114,60	116,96	112,75	0,14	3,91	0,01
Μέσος όρος	116,79	118,53	115,37	0,12	2,70	0,00
Μέτρηση	110,94	134,67	99,14			
Ανάγνωση	122,41	497,97	79,84			
	sec					
sustained /a/ 1	21,32					
sustained /a/ 2	19,44					
sustained /a/ 3	18,83					
MPT	19,86					
sustained /s/ 1	18,99					
sustained /s/ 2	23,04					
sustained /s/ 3	20,71					
Μέσος όρος	20,91					
sustained /z/ 1	14,08					
sustained /z/ 2	16,2					
sustained /z/ 3	17,32					
Μέσος όρος	15,87					
s/z ratio	1,32					

4.5	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	117,91	121,56	116,13	0,12	2,90	0,04
/a/2	117,28	119,09	115,43	0,10	2,82	0,03
/a/3	116,50	118,58	114,72	0,12	2,92	0,04
Μέσος όρος	117,23	119,74	115,43	0,11	2,88	0,04
/i/1	122,95	125,15	120,68	0,14	9,52	0,21
/i/2	121,40	122,49	119,91	0,12	11,59	0,12
/i/3	121,78	123,76	119,55	0,09	9,25	0,10
Μέσος όρος	122,04	123,80	120,05	0,12	10,12	0,14
/u/1	126,62	128,41	124,94	0,05	1,91	0,00
/u/2	126,74	128,33	125,42	0,06	2,02	0,00
/u/3	126,93	128,00	125,95	0,09	2,32	0,01
Μέσος όρος	126,76	128,25	125,44	0,07	2,08	0,00
Μέτρηση	124,57	133,46	113,52			
Ανάγνωση	123,16	475,01	70,84			
	sec					
sustained /a/ 1	26,31					
sustained /a/ 2	19,04					
sustained /a/ 3	25,64					
MPT	23,66					
sustained /s/ 1	25,96					
sustained /s/ 2	31,03					
sustained /s/ 3	26,98					
Μέσος όρος	27,99					
sustained /z/ 1	29,07					
sustained /z/ 2	29,79					
sustained /z/ 3	29,40					
Μέσος όρος	29,42					
s/z ratio	0,95					

4.6	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	93,56	95,12	92,38	0,12	4,50	0,04
/a/2	93,45	94,82	92,22	0,13	6,54	0,07
/a/3	92,95	95,06	90,77	0,18	6,29	0,08
Μέσος όρος	93,32	95,00	91,79	0,14	5,78	0,06
/i/1	89,84	91,65	86,99	0,21	11,06	0,21
/i/2	89,36	91,84	87,05	0,25	10,69	0,18
/i/3	89,67	92,02	87,59	0,24	8,08	0,22
Μέσος όρος	89,62	91,84	87,21	0,23	9,94	0,20
/u/1	93,59	95,75	91,78	0,14	3,45	0,02
/u/2	94,39	96,09	92,98	0,10	3,51	0,01
/u/3	93,93	95,81	91,50	0,10	2,63	0,01
Μέσος όρος	93,97	95,88	92,09	0,11	3,20	0,01
Μέτρηση	105,45	342,75	79,02			
Ανάγνωση	110,67	480,75	75,56			
	sec					
sustained /a/ 1	27,29					
sustained /a/ 2	24,40					
sustained /a/ 3	30,98					
MPT	27,56					
sustained /s/ 1	17,80					
sustained /s/ 2	19,87					
sustained /s/ 3	18,93					
Μέσος όρος	18,87					
sustained /z/ 1	20,26					
sustained /z/ 2	13,21					
sustained /z/ 3	19,09					
Μέσος όρος	17,52					
s/z ratio	1,08					

4.7	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	126,63	129,00	124,99	0,12	2,07	0,01
/a/2	127,05	128,57	125,06	0,17	2,99	0,02
/a/3	127,51	129,11	125,17	0,14	2,47	0,01
Μέσος όρος	127,06	128,89	125,07	0,14	2,51	0,01
/i/1	124,87	126,78	122,89	0,10	5,36	0,04
/i/2	124,63	126,10	122,41	0,10	4,14	0,03
/i/3	124,49	126,03	123,00	0,12	6,64	0,05
Μέσος όρος	124,66	126,30	122,77	0,11	5,38	0,04
/u/1	123,30	124,54	121,81	0,07	1,63	0,00
/u/2	124,16	125,44	122,48	0,07	1,41	0,00
/u/3	124,24	126,35	122,47	0,08	1,57	0,00
Μέσος όρος	123,90	125,44	122,25	0,07	1,54	0,00
Μέτρηση	124,10	258,20	101,49			
Ανάγνωση	136,75	499,31	76,78			
	sec					
sustained /a/ 1	20,49					
sustained /a/ 2	17,98					
sustained /a/ 3	19,93					
MPT	19,47					
sustained /s/ 1	23,70					
sustained /s/ 2	26,81					
sustained /s/ 3	25,88					
Μέσος όρος	25,46					
sustained /z/ 1	31,09					
sustained /z/ 2	30,15					
sustained /z/ 3	34,43					
Μέσος όρος	31,89					
s/z ratio	0,80					

4.8	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	122,51	126,65	119,28	0,24	7,97	0,11
/a/2	116,99	120,20	113,72	0,64	13,35	0,22
/a/3	116,47	120,87	113,12	0,41	12,12	0,18
Μέσος όρος	118,66	122,57	115,37	0,43	11,15	0,17
/i/1	117,85	120,87	113,73	0,60	7,99	0,20
/i/2	116,41	121,44	112,06	0,54	11,18	0,14
/i/3	116,49	121,35	111,73	0,21	9,05	0,15
Μέσος όρος	116,92	121,22	112,51	0,45	9,41	0,16
/u/1	119,04	121,88	115,95	0,14	4,51	0,02
/u/2	120,22	122,85	117,87	0,10	4,49	0,01
/u/3	120,10	122,58	118,04	0,09	5,24	0,02
Μέσος όρος	119,79	122,44	117,29	0,11	4,75	0,02
Μέτρηση	102,08	242,47	102,08			
Ανάγνωση	136,39	304,50	79,07			
	sec					
sustained /a/ 1	6,05					
sustained /a/ 2	5,40					
sustained /a/ 3	6,18					
MPT	5,88					
sustained /s/ 1	8,69					
sustained /s/ 2	10,22					
sustained /s/ 3	11,15					
Μέσος όρος	10,02					
sustained /z/ 1	6,79					
sustained /z/ 2	9,47					
sustained /z/ 3	10,64					
Μέσος όρος	8,97					
s/z ratio	1,12					

5. Γυναίκες Καπνίστριες Ηθοποιοί:

5.1	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	277,78	284,62	271,45	0,19	4,66	0,03
/a/2	278,26	281,60	274,64	0,16	4,79	0,03
/a/3	279,18	282,99	275,66	0,13	5,55	0,04
Μέσος όρος	278,41	283,07	273,917	0,16	5,00	0,03
/i/1	281,55	287,12	277,82	0,26	5,56	0,04
/i/2	282,09	287,22	277,11	0,23	4,54	0,03
/i/3	283,30	289,03	279,16	0,12	5,20	0,03
Μέσος όρος	282,31	287,79	278,03	0,20	5,10	0,03
/u/1	333,22	343,28	327,79	0,13	1,98	0,00
/u/2	331,62	336,04	326,28	0,12	1,96	0,00
/u/3	330,38	336,16	325,85	0,13	1,81	0,00
Μέσος όρος	331,74	338,49	326,64	0,13	1,92	0,00
Μέτρηση	230,62	299,35	152,82			
Ανάγνωση	241,88	434,19	81,10			
	sec					
sustained /a/ 1	12,85					
sustained /a/ 2	13,36					
sustained /a/ 3	12,81					
MPT	13,01					
sustained /s/ 1	13,93					
sustained /s/ 2	13,03					
sustained /s/ 3	12,89					
Μέσος όρος	13,28					
sustained /z/ 1	13,96					
sustained /z/ 2	10,64					
sustained /z/ 3	13,01					
Μέσος όρος	12,54					
s/z ratio	1,06					

5.2	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	224,96	229,53	221,68	0,17	7,33	0,06
/a/2	222,68	226,10	219,57	0,25	7,47	0,06
/a/3	223,62	227,22	219,41	0,20	5,23	0,05
Μέσος όρος	223,75	227,62	220,22	0,21	6,68	0,06
/i/1	223,36	225,62	220,65	0,16	12,12	0,13
/i/2	225,80	228,69	223,4	0,19	11,33	0,14
/i/3	227,47	231,28	223,55	0,15	10,85	0,09
Μέσος όρος	225,54	228,53	222,53	0,17	11,43	0,12
/u/1	231,91	235,43	228,00	0,10	2,60	0,00
/u/2	230,45	233,27	228,53	0,12	2,78	0,00
/u/3	230,63	233,43	228,39	0,15	3,38	0,01
Μέσος όρος	231,00	234,04	228,31	0,12	2,92	0,00
Μέτρηση	201,53	227,56	160,25			
Ανάγνωση	251,68	489,70	169,20			
	sec					
sustained /a/ 1	11,78					
sustained /a/ 2	12,81					
sustained /a/ 3	16,76					
MPT	13,78					
sustained /s/ 1	18,72					
sustained /s/ 2	16,37					
sustained /s/ 3	15,97					
Μέσος όρος	17,02					
sustained /z/ 1	15,62					
sustained /z/ 2	16,55					
sustained /z/ 3	15,17					
Μέσος όρος	15,78					
s/z ratio	1,08					

5.3	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	190,03	193,14	186,82	0,53	10,26	0,19
/a/2	191,43	194,83	186,94	0,47	11,63	0,23
/a/3	188,89	193,36	184,15	0,55	8,78	0,17
Μέσος όρος	190,12	193,78	185,97	0,52	10,22	0,20
/i/1	196,43	200,8	190,81	0,40	6,24	0,14
/i/2	196,34	202,27	191,50	0,54	8,56	0,20
/i/3	195,67	200,97	191,75	0,61	10,42	0,25
Μέσος όρος	196,15	201,35	191,35	0,52	8,41	0,20
/u/1	191,95	196,23	188,80	0,19	3,07	0,01
/u/2	194,82	198,82	191,92	0,21	3,62	0,01
/u/3	193,08	196,23	189,78	0,21	3,07	0,01
Μέσος όρος	193,28	197,09	190,17	0,20	3,25	0,01
Μέτρηση	201,69	218,20	188,58			
Ανάγνωση	196,83	264,32	100,44			
	sec					
sustained /a/ 1	10,51					
sustained /a/ 2	10,17					
sustained /a/ 3	11,03					
MPT	10,57					
sustained /s/ 1	13,33					
sustained /s/ 2	13,25					
sustained /s/ 3	12,33					
Μέσος όρος	12,97					
sustained /z/ 1	10,84					
sustained /z/ 2	12,81					
sustained /z/ 3	11,23					
Μέσος όρος	11,63					
s/z ratio	1,12					

5.4	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	182,30	184,83	178,98	0,23	4,81	0,03
/a/2	182,38	185,97	179,14	0,23	4,31	0,04
/a/3	180,69	183,68	177,81	0,24	4,32	0,04
Μέσος όρος	181,79	184,83	178,64	0,23	4,48	0,04
/i/1	185,01	192,98	180,31	0,44	3,97	0,04
/i/2	181,00	185,90	174,85	0,29	5,25	0,05
/i/3	178,93	184,31	175,27	0,29	4,93	0,04
Μέσος όρος	181,65	187,73	176,81	0,34	4,7	0,04
/u/1	180,36	185,20	175,84	0,57	8,69	0,04
/u/2	179,96	185,48	176,3	0,53	9,23	0,05
/u/3	179,91	184,45	172,58	0,52	7,65	0,05
Μέσος όρος	180,08	185,04	174,91	0,54	8,52	0,05
Μέτρηση	185,42	218,56	153,37			
Ανάγνωση	194,09	470,55	104,70			
	sec					
sustained /a/ 1	10,72					
sustained /a/ 2	10,48					
sustained /a/ 3	11,56					
MPT	10,92					
sustained /s/ 1	15,18					
sustained /s/ 2	15,41					
sustained /s/ 3	13,95					
Μέσος όρος	14,85					
sustained /z/ 1	19,7					
sustained /z/ 2	24,96					
sustained /z/ 3	21,88					
Μέσος όρος	22,18					
s/z ratio	0,67					

5.5	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	179,80	183,19	176,62	0,44	4,40	0,06
/a/2	178,64	182,86	175,50	0,39	2,86	0,05
/a/3	178,13	180,54	174,60	0,24	2,45	0,03
Μέσος όρος	178,86	182,20	175,57	0,36	3,24	0,05
/i/1	181,80	185,79	177,94	0,23	6,45	0,08
/i/2	180,81	184,72	175,84	0,16	6,31	0,09
/i/3	180,75	184,77	177,71	0,14	8,14	0,08
Μέσος όρος	181,12	185,09	177,16	0,18	6,97	0,08
/u/1	188,12	192,71	183,97	0,13	3,09	0,01
/u/2	188,75	191,62	185,11	0,11	2,69	0,01
/u/3	188,20	192,40	183,07	0,13	2,73	0,01
Μέσος όρος	188,36	192,24	184,05	0,12	2,84	0,01
Μέτρηση	166,55	195,12	77,76			
Ανάγνωση	179,76	311,50	105,60			
	sec					
sustained /a/ 1	11,24					
sustained /a/ 2	11,03					
sustained /a/ 3	11,25					
MPT	11,17					
sustained /s/ 1	16,45					
sustained /s/ 2	22,38					
sustained /s/ 3	21,83					
Μέσος όρος	20,22					
sustained /z/ 1	11,12					
sustained /z/ 2	12,21					
sustained /z/ 3	11,74					
Μέσος όρος	11,69					
s/z ratio	1,73					

5.6	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	182,20	188,27	177,27	0,16	3,28	0,04
/a/2	179,96	183,29	177,23	0,14	4,21	0,05
/a/3	180,43	184,06	177,93	0,15	3,52	0,05
Μέσος όρος	180,86	185,21	177,48	0,15	3,67	0,047
/i/1	183,94	187,22	181,22	0,12	6,69	0,09
/i/2	183,29	186,79	180,91	0,12	7,72	0,10
/i/3	183,26	185,91	180,80	0,11	5,59	0,07
Μέσος όρος	183,50	186,64	180,98	0,12	6,67	0,09
/u/1	184,79	187,65	181,87	0,06	1,13	0,00
/u/2	185,21	188,19	181,87	0,11	1,41	0,00
/u/3	185,64	188,82	182,97	0,09	1,37	0,00
Μέσος όρος	185,21	188,22	182,24	0,09	1,30	0,00
Μέτρηση	200,35	229,67	132,25			
Ανάγνωση	200,82	506,44	129,13			
	sec					
sustained /a/ 1	14,27					
sustained /a/ 2	15,22					
sustained /a/ 3	14,14					
MPT	14,54					
sustained /s/ 1	17,93					
sustained /s/ 2	17,12					
sustained /s/ 3	19,83					
Μέσος όρος	18,29					
sustained /z/ 1	13,78					
sustained /z/ 2	12,83					
sustained /z/ 3	13,23					
Μέσος όρος	13,28					
s/z ratio						

6. Γυναίκες Μη Καπνίστριες Ηθοποιοί:

6.1	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	192,24	194,67	190,04	0,15	2,27	0,02
/a/2	192,69	195,58	189,47	0,13	2,57	0,02
/a/3	193,14	196,46	188,98	0,10	2,74	0,02
Μέσος όρος	192,69	195,57	189,50	0,13	2,53	0,02
/i/1	196,84	200,2	194,27	0,16	5,56	0,06
/i/2	198,55	201,45	196,14	0,16	8,92	0,07
/i/3	198,04	200,50	195,11	0,14	7,58	0,06
Μέσος όρος	197,81	200,72	195,17	0,15	7,35	0,06
/u/1	203,71	206,43	200,75	0,14	2,94	0,01
/u/2	203,08	206,41	200,34	0,14	2,94	0,01
/u/3	204,04	206,47	201,50	0,10	2,18	0,00
Μέσος όρος	203,61	206,44	200,86	0,13	2,69	0,01
Μέτρηση	192,98	223,17	138,69			
Ανάγνωση	223,79	416,18	147,39			
	sec					
sustained /a/ 1	12,39					
sustained /a/ 2	13,21					
sustained /a/ 3	16,10					
MPT	13,90					
sustained /s/ 1	23,82					
sustained /s/ 2	18,24					
sustained /s/ 3	17,57					
Μέσος όρος	19,88					
sustained /z/ 1	16,49					
sustained /z/ 2	17,20					
sustained /z/ 3	22,94					
Μέσος όρος	18,88					
s/z ratio	1,05					

6.2	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	235,98	239,75	231,62	0,24	2,82	0,03
/a/2	235,98	240,65	233,27	0,17	4,71	0,05
/a/3	239,23	244,87	236,61	0,15	3,79	0,03
Μέσος όρος	237,06	241,76	233,83	0,19	3,77	0,04
/i/1	246,67	251,21	243,6	0,19	6,83	0,14
/i/2	245,05	248,28	242,19	0,24	6,23	0,15
/i/3	247,42	249,51	245,39	0,21	6,48	0,14
Μέσος όρος	246,38	249,67	243,73	0,21	6,51	0,14
/u/1	236,57	239,80	233,63	0,14	3,14	0,00
/u/2	234,62	237,09	232,19	0,11	3,54	0,01
/u/3	237,68	241,35	232,81	0,16	6,04	0,01
Μέσος όρος	236,29	239,41	232,88	0,14	4,24	0,01
Μέτρηση	214,38	256,29	163,56			
Ανάγνωση	233,99	479,65	77,17			
	sec					
sustained /a/ 1	14,64					
sustained /a/ 1	17,15					
sustained /a/ 1	17,20					
MPT	16,33					
sustained /s/ 1	12,73					
sustained /s/ 2	18,22					
sustained /s/ 3	16,00					
Μέσος όρος	15,65					
sustained /z/ 1	19,29					
sustained /z/ 2	18,09					
sustained /z/ 3	18,45					
Μέσος όρος	18,61					
s/z ratio	0,84					

6.3	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	233,61	236,23	230,45	0,12	3,02	0,01
/a/2	233,73	237,73	230,81	0,16	2,85	0,01
/a/3	232,79	236,73	229,94	0,17	2,95	0,01
Μέσος όρος	233,38	236,90	230,40	0,15	2,94	0,01
/i/1	236,86	239,47	234,16	0,18	7,52	0,13
/i/2	239,03	242,8	235,94	0,17	8,14	0,13
/i/3	240,27	244,59	237,35	0,14	6,68	0,12
Μέσος όρος	238,72	242,29	235,82	0,16	7,45	0,13
/u/1	240,42	242,65	237,41	0,18	2,83	0,01
/u/2	241,58	244,28	239,41	0,17	4,88	0,01
/u/3	241,79	243,98	239,56	0,15	1,92	0,00
Μέσος όρος	241,26	243,64	238,79	0,17	3,21	0,01
Μέτρηση	213,10	260,13	78,51			
Ανάγνωση	219,71	362,71	110,79			
	sec					
sustained /a/ 1	12,19					
sustained /a/ 2	10,28					
sustained /a/ 3	10,47					
MPT	10,98					
sustained /s/ 1	16,08					
sustained /s/ 2	18,02					
sustained /s/ 3	19,27					
Μέσος όρος	17,79					
sustained /z/ 1	19,27					
sustained /z/ 2	20,22					
sustained /z/ 3	17,04					
Μέσος όρος	18,84					
s/z ratio	0,94					

6.4	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	184,38	186,83	180,78	0,16	2,05	0,01
/a/2	183,73	187,15	181,58	0,16	2,07	0,02
/a/3	184,39	187,33	181,33	0,19	2,22	0,02
Μέσος όρος	184,17	187,10	181,23	0,17	2,11	0,02
/i/1	195,30	198,62	192,92	0,27	9,45	0,16
/i/2	194,83	196,97	191,79	0,24	11,28	0,13
/i/3	195,09	199,29	192,07	0,24	10,33	0,12
Μέσος όρος	195,07	198,29	192,26	0,25	10,35	0,14
/u/1	193,68	199,49	190,05	0,59	13,35	0,08
/u/2	193,83	197,42	189,35	1,10	16,06	0,18
/u/3	193,99	197,13	190,41	0,34	7,78	0,03
Μέσος όρος	193,83	198,01	189,94	0,68	12,40	0,10
Μέτρηση	198,13	382,05	155,55			
Ανάγνωση	217,56	360,48	121,26			
	sec					
sustained /a/ 1	23,38					
sustained /a/ 2	29,63					
sustained /a/ 3	28,03					
MPT	27,01					
sustained /s/ 1	35,43					
sustained /s/ 2	37,05					
sustained /s/ 3	37,77					
Μέσος όρος	36,75					
sustained /z/ 1	30,22					
sustained /z/ 2	38,91					
sustained /z/ 3	33,28					
Μέσος όρος	34,14					
s/z ratio	1,08					

6.5	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	215,04	218,26	211,95	0,17	2,28	0,01
/a/2	216,58	218,65	214,39	0,14	2,14	0,01
/a/3	217,65	220,36	215,96	0,17	3,52	0,02
Μέσος όρος	216,42	219,09	214,10	0,16	2,65	0,013
/i/1	221,16	223,66	219,32	0,23	9,00	0,13
/i/2	222,30	224,3	220,57	0,22	8,54	0,12
/i/3	223,56	225,98	221,54	0,16	12,70	0,15
Μέσος όρος	222,34	224,65	220,48	0,20	10,08	0,13
/u/1	224,04	226,49	220,68	0,38	7,73	0,04
/u/2	223,84	226,23	221,34	0,16	4,82	0,01
/u/3	223,34	226,08	221,08	0,11	2,84	0,00
Μέσος όρος	223,74	226,27	221,03	0,22	5,13	0,02
Μέτρηση	211,27	453,08	180,03			
Ανάγνωση	191,46	269,18	76,69			
	sec					
sustained /a/ 1	13,56					
sustained /a/ 2	15,16					
sustained /a/ 3	20,71					
MPT	16,48					
sustained /s/ 1	21,53					
sustained /s/ 2	36,34					
sustained /s/ 3	31,72					
Μέσος όρος	29,86					
sustained /z/ 1	22,36					
sustained /z/ 2	20,48					
sustained /z/ 3	19,39					
Μέσος όρος	20,74					
s/z ratio	1,44					

6.6	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	189,91	193,98	187,31	0,12	4,25	0,06
/a/2	187,89	193,34	177,06	0,17	4,20	0,07
/a/3	186,85	191,40	184,05	0,15	3,47	0,05
Μέσος όρος	188,22	192,91	182,81	0,15	3,97	0,06
/i/1	189,23	199,62	186,58	0,18	7,43	0,19
/i/2	188,75	191,97	185,86	0,20	6,11	0,22
/i/3	190,58	194,00	186,39	0,14	7,39	0,19
Μέσος όρος	189,52	195,20	186,28	0,17	6,98	0,20
/u/1	190,19	193,80	187,40	0,08	2,43	0,01
/u/2	190,48	198,81	187,31	0,12	4,52	0,03
/u/3	192,32	197,16	187,14	0,11	1,95	0,01
Μέσος όρος	191,00	196,59	187,28	0,10	2,97	0,02
Μέτρηση	190,84	203,88	159,34			
Ανάγνωση	196,55	313,06	146,57			
	sec					
sustained /a/ 1	12,94					
sustained /a/ 2	14,94					
sustained /a/ 3	13,65					
MPT	13,84					
sustained /s/ 1	10,71					
sustained /s/ 2	9,04					
sustained /s/ 3	8,32					
Μέσος όρος	9,36					
sustained /z/ 1	11,31					
sustained /z/ 2	13,21					
sustained /z/ 3	10,98					
Μέσος όρος	11,83					
s/z ratio	0,79					

7. Γυναίκες Καπνίστριες μη Ηθοποιοί:

7.1	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	204,64	213,47	196,17	0,29	6,47	0,05
/a/2	204,58	212,54	197,31	0,28	4,71	0,03
/a/3	204,89	218,94	191,24	0,25	4,65	0,03
Μέσος όρος	204,70	214,98	194,91	0,27	5,28	0,04
/i/1	219,82	239,20	209,36	0,32	6,88	0,12
/i/2	215,18	224,04	205,12	0,30	5,98	0,09
/i/3	215,90	220,71	211,42	0,38	6,02	0,09
Μέσος όρος	216,97	227,98	208,63	0,33	6,29	0,10
/u/1	217,34	221,73	207,71	0,12	2,01	0,00
/u/2	217,72	221,96	208,95	0,12	1,87	0,00
/u/3	215,95	233,10	209,44	0,17	2,55	0,00
Μέσος όρος	217,00	225,60	208,70	0,14	2,14	0,00
Μέτρημα	192,93	218,43	97,28			
Ανάγνωση	181,93	449,07	88,10			
	sec					
sustained /a/ 1	17,12					
sustained /a/ 2	13,45					
sustained /a/ 3	14,82					
MPT	15,13					
sustained /s/ 1	9,25					
sustained /s/ 2	8,43					
sustained /s/ 3	7,97					
Μέσος όρος	8,55					
sustained /z/ 1	10,12					
sustained /z/ 2	8,41					
sustained /z/ 3	8,91					
Μέσος όρος	9,15					
s/z ratio	0,93					

7.2	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	175,53	178,54	172,72	0,19	6,99	0,07
/a/2	175,42	178,02	172,83	0,24	8,80	0,14
/a/3	176,81	180,25	174,57	0,24	7,90	0,10
Μέσος όρος	175,92	178,94	173,37	0,22	7,90	0,10
/i/1	180,74	183,63	178,61	0,23	13,72	0,31
/i/2	180,54	182,46	173,10	0,50	15,30	0,42
/i/3	180,50	186,11	177,60	0,50	12,99	0,33
Μέσος όρος	180,59	184,07	176,44	0,41	14,00	0,35
/u/1	162,82	165,40	179,95	0,27	8,10	0,07
/u/2	183,21	188,63	180,81	0,37	10,37	0,08
/u/3	183,18	186,71	178,83	0,56	12,86	0,14
Μέσος όρος	176,40	180,25	179,86	0,40	10,44	0,10
Μέτρηση	201,35	446,27	162,20			
Ανάγνωση	182,40	407,19	79,69			
	sec					
sustained /a/ 1	16,62					
sustained /a/ 2	19,34					
sustained /a/ 3	21,46					
MPT	19,14					
sustained /s/ 1	20,14					
sustained /s/ 2	18,92					
sustained /s/ 3	17,59					
Μέσος όρος	18,88					
sustained /z/ 1	24,09					
sustained /z/ 2	24,67					
sustained /z/ 3	20,95					
Μέσος όρος	23,24					
s/z ratio	0,81					

7.3	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	154,38	156,89	152,61	0,30	5,22	0,08
/a/2	154,05	156,48	151,19	0,25	6,74	0,08
/a/3	157,20	161,73	152,36	0,29	6,02	0,06
Μέσος όρος	155,21	158,37	152,05	0,28	5,99	0,07
/i/1	163,91	175,69	160,26	0,29	13,37	0,41
/i/2	160,04	163,87	155,68	0,24	12,74	0,27
/i/3	161,97	167,14	159,33	0,24	11,32	0,21
Μέσος όρος	161,97	168,90	158,42	0,26	12,48	0,30
/u/1	164,13	168,36	161,41	0,21	7,90	0,06
/u/2	165,30	170,27	160,15	0,26	5,86	0,03
/u/3	162,15	166,21	159,89	0,19	6,79	0,05
Μέσος όρος	163,86	168,28	160,48	0,22	6,85	0,05
Μέτρηση	164,77	176,09	149,24			
Ανάγνωση	179,14	255,88	132,02			
	sec					
sustained /a/ 1	13,74					
sustained /a/ 2	12,41					
sustained /a/ 3	11,63					
MPT	12,59					
sustained /s/ 1	9,37					
sustained /s/ 2	9,28					
sustained /s/ 3	8,84					
Μέσος όρος	9,16					
sustained /z/ 1	12,93					
sustained /z/ 2	11,84					
sustained /z/ 3	12,22					
Μέσος όρος	12,33					
s/z ratio	0,74					

7.4	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	150,73	158,51	145,04	0,24	9,05	0,13
/a/2	149,54	158,58	143,89	0,30	8,28	0,17
/a/3	153,89	163,12	148,05	0,35	10,05	0,23
Μέσος όρος	151,39	160,07	145,66	0,30	9,13	0,18
/i/1	156,79	162,67	150,65	0,45	9,20	0,20
/i/2	159,67	168,27	150,08	0,37	10,81	0,21
/i/3	161,29	169,81	154,41	0,32	12,73	0,27
Μέσος όρος	159,25	166,92	151,71	0,38	10,91	0,23
/u/1	155,38	164,13	147,73	0,32	7,81	0,03
/u/2	160,89	165,96	155,14	0,29	10,27	0,04
/u/3	179,87	186,65	172,68	0,20	7,31	0,02
Μέσος όρος	165,38	172,25	158,52	0,27	8,46	0,03
Μέτρηση	144,18	166,33	127,45			
Ανάγνωση	166,15	477,39	76,43			
	sec					
sustained /a/ 1	8,63					
sustained /a/ 2	7,76					
sustained /a/ 3	7,03					
MPT	7,81					
sustained /s/ 1	10,95					
sustained /s/ 2	11,58					
sustained /s/ 3	11,34					
Μέσος όρος	11,29					
sustained /z/ 1	13,3					
sustained /z/ 2	14,52					
sustained /z/ 3	14,93					
Μέσος όρος	14,25					
s/z ratio	0,79					

7.5	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	194,43	200,06	189,39	0,50	7,93	0,08
/a/2	194,90	198,51	189,71	0,37	6,49	0,07
/a/3	196,15	201,90	188,28	0,39	6,50	0,08
Μέσος όρος	195,16	200,16	189,13	0,42	6,97	0,08
/i/1	207,75	214,14	198,27	0,16	4,15	0,02
/i/2	209,46	214,98	203,64	0,22	3,20	0,01
/i/3	209,19	216,15	203,14	0,22	3,43	0,02
Μέσος όρος	208,80	215,09	201,68	0,20	3,59	0,02
/u/1	199,57	202,10	194,76	0,18	2,98	0,01
/u/2	204,14	208,72	199,71	0,19	2,78	0,01
/u/3	204,84	208,10	201,08	0,16	2,98	0,01
Μέσος όρος	202,85	206,31	198,52	0,18	2,91	0,01
Μέτρηση	217,85	420,92	182,77			
Ανάγνωση	206,54	446,85	168,22			
	sec					
sustained /a/ 1	20,54					
sustained /a/ 2	21,8					
sustained /a/ 3	23,36					
MPT	21,9					
sustained /s/ 1	36,03					
sustained /s/ 2	34,04					
sustained /s/ 3	32,89					
Μέσος όρος	34,32					
sustained /z/ 1	41,32					
sustained /z/ 2	44,68					
sustained /z/ 3	40,58					
Μέσος όρος	42,19					
s/z ratio	0,81					

7.6	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	175,18	179,02	171,10	0,34	11,46	0,22
/a/2	178,25	182,25	175,02	0,31	12,41	0,16
/a/3	177,66	180,09	175,25	0,29	14,08	0,18
Μέσος όρος	177,03	180,45	173,79	0,31	12,65	0,19
/i/1	182,50	187,36	178,33	0,23	8,25	0,17
/i/2	181,11	182,91	178,33	0,23	10,75	0,22
/i/3	180,6	183,42	176,48	0,27	10,46	0,22
Μέσος όρος	181,40	184,56	177,71	0,24	9,82	0,20
/u/1	180,87	185,51	177,60	0,23	6,93	0,04
/u/2	181,09	184,03	177,73	0,26	7,46	0,04
/u/3	179,81	182,68	176,21	0,22	8,68	0,04
Μέσος όρος	180,59	184,07	177,18	0,24	7,69	0,04
Μέτρηση	176,48	188,96	156,02			
Ανάγνωση	170,73	457,07	76,89			
	sec					
sustained /a/ 1	9,86					
sustained /a/ 2	9,51					
sustained /a/ 3	11,02					
MPT	10,13					
sustained /s/ 1	15,53					
sustained /s/ 2	15,71					
sustained /s/ 3	20,82					
Μέσος όρος	17,35					
sustained /z/ 1	12,33					
sustained /z/ 2	17,44					
sustained /z/ 3	18,19					
Μέσος όρος	15,99					
s/z ratio	1,08549					

8. Γυναίκες Μη Καπνίστριες Μη Ηθοποιοί:

8.1	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	209,76	213,72	201,14	0,20	4,42	0,04
/a/2	205,72	209,71	197,34	0,20	4,64	0,04
/a/3	206,43	209,22	197,96	0,18	3,03	0,02
Μέσος όρος	207,30	210,88	198,81	0,19	4,03	0,03
/i/1	227,44	223,07	222,59	0,15	7,21	0,18
/i/2	225,02	229,20	221,45	0,20	11,56	0,26
/i/3	229,81	234,22	224,58	0,14	9,90	0,23
Μέσος όρος	227,42	228,83	222,87	0,16	9,56	0,22
/u/1	230,32	233,26	225,28	0,10	3,83	0,01
/u/2	232,95	236,26	227,89	0,14	3,60	0,01
/u/3	234,63	238,96	228,97	0,10	3,07	0,01
Μέσος όρος	232,63	236,16	227,38	0,11	3,50	0,01
Μέτρηση	196,5	291,57	93,5			
Ανάγνωση	203,73	355,76	83,82			
	sec					
sustained /a/ 1	20,06					
sustained /a/ 2	18,60					
sustained /a/ 3	14,51					
MPT	17,72					
sustained /s/ 1	21,72					
sustained /s/ 2	22,16					
sustained /s/ 3	18,53					
Μέσος όρος	20,80					
sustained /z/ 1	20,26					
sustained /z/ 2	12,75					
sustained /z/ 3	15,76					
Μέσος όρος	16,26					
s/z ratio	1,28					

8.2	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	187,14	194,23	183,02	0,14	2,97	0,02
/a/2	195,54	200,11	190,71	0,25	3,82	0,04
/a/3	193,88	198,00	190,16	0,16	3,33	0,02
Μέσος όρος	192,19	197,45	187,963	0,18	3,37	0,03
/i/1	216,85	219,65	213,21	0,17	6,51	0,08
/i/2	218,03	222,58	213,8	0,11	7,45	0,09
/i/3	217,20	222,03	210,79	0,28	5,89	0,11
Μέσος όρος	217,36	221,42	212,60	0,19	6,62	0,09
/u/1	219,96	223,97	214,85	0,11	2,25	0,01
/u/2	222,13	227,50	218,58	0,29	2,36	0,01
/u/3	221,76	226,19	217,62	0,15	2,58	0,02
Μέσος όρος	221,28	225,89	217,02	0,18	2,40	0,01
Μέτρηση	199,09	219,96	168,87			
Ανάγνωση	199,97	491,79	70,20			
	sec					
sustained /a/ 1	8,53					
sustained /a/ 2	7,62					
sustained /a/ 3	8,71					
MPT	8,29					
sustained /s/ 1	7,56					
sustained /s/ 2	8,73					
sustained /s/ 3	13,16					
Μέσος όρος	9,82					
sustained /z/ 1	15,32					
sustained /z/ 2	16,54					
sustained /z/ 3	10,56					
Μέσος όρος	14,14					
s/z ratio	0,69					

8.3	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	179,67	186,05	177,47	0,21	3,39	0,04
/a/2	174,63	181,36	167,54	0,19	3,76	0,04
/a/3	176,87	179,73	174,63	0,16	2,83	0,03
Μέσος όρος	177,06	182,38	173,21	0,19	3,33	0,04
/i/1	276,02	280,58	268,62	0,19	10,85	0,16
/i/2	236,15	239,60	234,12	0,16	10,26	0,16
/i/3	231,93	239,29	229,41	0,19	10,27	0,14
Μέσος όρος	248,03	253,16	244,05	0,18	10,46	0,15
/u/1	250,45	254,27	240,73	0,29	8,15	0,03
/u/2	260,00	265,66	256,53	0,21	6,86	0,06
/u/3	307,47	312,84	303,89	0,25	9,97	0,09
Μέσος όρος	272,64	277,59	267,05	0,25	8,33	0,06
Μέτρηση	190,82	237,03	141,92			
Ανάγνωση	194,14	282,12	139,96			
	sec					
sustained /a/ 1	8,91					
sustained /a/ 2	9,66					
sustained /a/ 3	10,4					
MPT	9,66					
sustained /s/ 1	15,1					
sustained /s/ 2	15,78					
sustained /s/ 3	10,88					
Μέσος όρος	13,92					
sustained /z/ 1	16,11					
sustained /z/ 2	11,24					
sustained /z/ 3	8,67					
Μέσος όρος	12,01					
s/z ratio	1,16					

8.4	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	203,54	207,62	196,29	0,16	3,96	0,02
/a/2	203,89	208,03	198,56	0,15	2,14	0,01
/a/3	203,81	210,48	198,19	0,14	2,07	0,01
Μέσος όρος	203,75	208,71	197,68	0,15	2,72	0,01
/i/1	208,93	213,77	203,34	0,20	8,30	0,08
/i/2	208,23	212,36	202,63	0,24	9,07	0,10
/i/3	211,38	216,54	206,81	0,20	7,22	0,05
Μέσος όρος	209,51	214,22	204,26	0,21	8,20	0,08
/u/1	212,37	216,58	199,18	0,15	3,52	0,01
/u/2	210,04	213,75	205,99	0,18	3,19	0,02
/u/3	210,54	214,10	206,60	0,18	3,77	0,02
Μέσος όρος	210,98	214,81	203,92	0,17	3,49	0,02
Μέτρηση	201,51	226,34	184,03			
Ανάγνωση	213,42	275,53	122,87			
	sec					
sustained /a/ 1	18,42					
sustained /a/ 2	16,26					
sustained /a/ 3	16,56					
MPT	17,08					
sustained /s/ 1	10,72					
sustained /s/ 2	13,18					
sustained /s/ 3	10,22					
Μέσος όρος	11,37					
sustained /z/ 1	8,94					
sustained /z/ 2	15,19					
sustained /z/ 3	10,5					
Μέσος όρος	11,54					
s/z ratio	0,99					

8.5	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	229,71	232,51	226,84	0,23	1,71	0,01
/a/2	230,31	236,13	226,85	0,25	2,05	0,02
/a/3	230,10	234,51	224,32	0,26	2,50	0,02
Μέσος όρος	230,04	234,38	226,00	0,25	2,09	0,02
/i/1	248,20	259,32	241,67	0,20	5,71	0,09
/i/2	245,49	250,35	241,21	0,15	5,59	0,09
/i/3	244,02	248,32	240,40	0,17	6,73	0,07
Μέσος όρος	245,90	252,66	241,09	0,17	6,01	0,08
/u/1	245,07	251,14	241,40	0,14	2,54	0,00
/u/2	243,79	249,02	239,96	0,12	2,33	0,00
/u/3	243,27	249,03	236,24	0,13	2,10	0,00
Μέσος όρος	244,04	249,73	239,20	0,13	2,32	0,00
Μέτρηση	210,70	233,87	179,00			
Ανάγνωση	215,75	460,80	155,94			
	sec					
sustained /a/ 1	21,32					
sustained /a/ 2	20,14					
sustained /a/ 3	15,05					
MPT	18,84					
sustained /s/ 1	14,65					
sustained /s/ 2	17,05					
sustained /s/ 3	15,79					
Μέσος όρος	15,83					
sustained /z/ 1	12,17					
sustained /z/ 2	16,74					
sustained /z/ 3	14,55					
Μέσος όρος	14,49					
s/z ratio	1,09					

8.6	fo	fhi	flo	jitter rap	shim local	NHR
/a/1	210,48	214,34	202,00	0,32	4,32	0,04
/a/2	211,83	214,52	209,08	0,30	2,82	0,03
/a/3	213,60	216,39	209,84	0,34	2,49	0,03
Μέσος όρος	211,97	215,08	206,97	0,32	3,21	0,033
/i/1	222,57	225,72	220,20	0,20	4,90	0,08
/i/2	225,24	230,12	221,44	0,21	5,44	0,06
/i/3	224,74	227,45	222,66	0,16	6,00	0,08
Μέσος όρος	224,18	227,76	221,43	0,19	5,45	0,073
/u/1	227,27	230,71	220,62	0,17	2,99	0,00
/u/2	226,80	230,42	217,56	0,20	3,91	0,03
/u/3	227,39	230,53	223,96	0,18	3,06	0,00
Μέσος όρος	227,15	230,55	220,71	0,18	3,32	0,01
Μέτρηση	202,62	222,33	182,99			
Ανάγνωση	193,67	473,29	75,35			
	sec					
sustained /a/ 1	19,27					
sustained /a/ 2	18,62					
sustained /a/ 3	18,43					
MPT	18,77					
sustained /s/ 1	13,62					
sustained /s/ 2	13,58					
sustained /s/ 3	16,00					
Μέσος όρος	14,40					
sustained /z/ 1	20,30					
sustained /z/ 2	19,67					
sustained /z/ 3	26,44					
Μέσος όρος	22,14					
s/z ratio	0,65					