

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΤΟΝΙΚΗ – ΟΜΙΛΗΤΙΚΗ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑ  
ΣΕ ΟΔΗΓΟΥΣ ΤΑΞΙ  
«ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΒΑΡΗΚΟΙΑ»**

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ : ΠΙΤΣΙΚΑΛΗ ΘΕΟΔΩΡΑ – ΧΡΙΣΤΙΝΑ  
ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΤΡΙΜΜΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ**

**ΠΑΤΡΑ 2011**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ –ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η θορυβογενής απώλεια ακοής αναγνωρίζεται τουλάχιστον από τις αρχές του 19ου αιώνα , ως αποτέλεσμα του πυροβολικού ή της χρόνιας έκθεσης σε ορισμένα επαγγέλματα όπως η σιδηρουργική (Mudry ,2001) . Μέχρι τα τέλη του ίδιου αιώνα η επαγγελματική βαρηκοΐα αναγνωρίστηκε σε μια ευρύτερη ομάδα εργαζομένων όπως οι εργαζόμενοι σε σιδηροδρομικούς σταθμούς (Odess,1972).

Η επαγγελματική βαρηκοΐα (Occupational Noise Induced Hearing Loss ) είναι η πιο συχνή αιτία θορυβογενούς απώλειας ακοής (Noise Induced Hearing Loss) και υπολογίζεται ότι 1.1 εκατομμύρια άτομα εκτίθενται σε θόρυβο εν ώρα εργασίας και τελικά 170.000 υποφέρουν από απώλεια ακοής.

Στους επαγγελματίες που βρίσκονται σε κίνδυνο για ανάπτυξη επαγγελματικής βαρηκοΐας ,ανήκουν και οι οδηγοί ταξί που εκτίθενται καθημερινά σε επικίνδυνους θορύβους από οχτώ και πλέον ώρες. Η παρούσα έρευνα αποσκοπεί να διερευνήσει κατά πόσο οι οδηγοί ταξί εξαιτίας της μακροχρόνιας έκθεσης τους σε θόρυβο έχουν παρουσιάσει μετατόπιση του ουδού ακοής σε σχέση με άτομα της ίδιας ηλικιακής ομάδας που δεν εκτίθενται σε θόρυβο .

Στο πρώτο μέρος της εργασίας θα γίνει παρουσίαση του θέματος δίνοντας όλο το θεωρητικό υπόβαθρο και όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την κατανόηση της επαγγελματικής βαρηκοΐας. Θα ακολουθήσει βιβλιογραφική ανασκόπηση , με αναφορά σε δυο άρθρα .

Στο ειδικό μέρος θα περιγραφεί η ερευνητική διαδικασία. Κατόπιν θα γίνει ανάλυση ,της τονικής και ομιλητικής ακοομετρίας ,ξεχωριστά για πειραματική ομάδα και ομάδα ελέγχου και έπειτα σύγκριση των δυο ομάδων. Τέλος θα παρατεθούν τα συμπεράσματα και οι προτάσεις μας για μελλοντικές έρευνες .

Στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας συντέλεσε σημαντικά ο υπεύθυνος καθηγητής μου Τρίμης Νικόλαος τον οποίο θέλω και να ευχαριστήσω θερμά για την πολύτιμη βοήθεια του .

Οφείλω να ευχαριστήσω ακόμα τον συμφοιτητή μου Πατσαούρα Σταύρο για την βοήθεια που μου προσέφερε καθ' όλη τη διάρκεια της ερευνητικής διαδικασίας και την συμφοιτήτρια και φίλη Δεληγιάννη Ιουλία για την βοήθεια της που μου την προσέφερε απλόχερα .Επίσης ευχαριστώ την οικογένεια και τους φίλους μου και κυρίως την Μαίρη και τον Γιάννη για την αμέριστη συμπαράσταση τους καθ' όλη τη διάρκεια διεκπεραίωσης της Πτυχιακής μου Εργασίας .

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου σε όλους τους συμμετάσχοντες, χωρίς την βοήθεια των οποίων η έρευνα δε θα είχε ολοκληρωθεί.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

«Μια μέρα ο άνθρωπος θα αγωνίζεται ενάντια στον θόρυβο με την ίδια επιμονή που παλεύει με την χολέρα και την πανώλη»

Robert Koch

Η θορυβογενής απώλεια ακοής - Noise Induced Hearing Loss (NIHL) είναι η δεύτερη συχνότερη αιτία βαρηκοΐας (Rabinowitz, 2000) και μπορεί να επηρεάσει ανθρώπους ανεξαρτήτως ηλικίας, φυλής και φύλου. Συνδέεται άμεσα με τον εκφυλισμό των τριχωτών κυττάρων του κοχλίου στο έσω αυτί και ουσιαστικά ανήκει στις βαρηκοΐες που καλούνται νευροαισθητήριες. Οι νευροαισθητήριες βαρηκοΐες αποτελούν την αιτία σε ποσοστό μεγαλύτερο του 80% για την απώλεια ακοής.

Πηγές θορύβου και γενικά υψηλών συχνοτήτων, αποτελούν τα ψυχαγωγικά μέσα, η κυκλοφοριακή συμφόρηση, οι κρότοι, οι πυροβολισμοί και στην πραγματικότητα όλα εκείνα που κατά καιρούς αντιλαμβανόμαστε ότι ενοχλούν το ακουστικό μας σύστημα αλλά και εμάς τους ίδιους. Ο επαγγελματικός θόρυβος, όπως αυτός που παράγεται στη βαριά βιομηχανία, αποτελεί την πιο συχνή περίπτωση έκθεσης σε υψηλές συχνότητες θορύβου και κατά συνέπεια την πιο συνηθισμένη περίπτωση πρόκλησης θορυβογενούς απώλειας ακοής.

Αν και η ακριβής διάγνωση και αντιμετώπιση είναι διαθέσιμες, η επαγγελματική βαρηκοΐα αποτελεί σοβαρότατο κίνδυνο για τα άτομα που εκτίθενται πολλές ώρες σε υψηλά επίπεδα θορύβου, κυρίως εξαιτίας της άγνοιας του κινδύνου και κατά συνέπεια της άγνοιας πρόληψης και αντιμετώπισης του προβλήματος.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να συγκρίνει την «ακοή» ενήλικων ατόμων σε αναλογία με τον χρόνο που εκτίθενται σε θορυβώδες περιβάλλον κατά την ώρα εργασίας τους.

Συγκεκριμένα αποσκοπεί να διερευνήσει κατά πόσο οι οδηγοί ταξί εξαιτίας της μακροχρόνιας έκθεσης τους σε θόρυβο θα έχουν παρουσιάσει μετατόπιση του ουδού ακοής σε σχέση με άτομα που δεν εκτίθενται σε θόρυβο.

Επιπλέον μας ενδιαφέρει η επιβεβαίωση ή η απόρριψη κάποιων βασικών θεμάτων όσον αφορά την επαγγελματική βαρηκοΐα σε ένα δείγμα του ελληνικού πληθυσμού. Συγκεκριμένα μας ενδιαφέρει να γνωρίζουμε:

- Υφίσταται απώλεια ακοής μετά από έκθεση σε θόρυβο στη συγκεκριμένη επαγγελματική ομάδα;
- Η απώλεια ακοής μπορεί να οριστεί ως επαγγελματική βαρηκοΐα;
- Υπάρχει ακοολογική διαφορά μεταξύ δεξιού και αριστερού αυτιού στους οδηγούς ταξί;
- Η απώλεια ακοής αυξάνεται αναλογικά με την έκθεση στο θόρυβο (έτη εργασίας);

Για τον σκοπό αυτό μελετήθηκε μια ομάδα είκοσι οδηγών ταξί (Μ.Ο 40,2) που εκτίθενται καθημερινά σε υψηλά επίπεδα θορύβου τουλάχιστον δέκα χρόνια και μια αντίστοιχη ηλικιακά ομάδα ελέγχου (Μ.Ο 39,1).

Χορηγήθηκε ιστορικό ακοής σε κάθε συμμετέχοντα και έπειτα οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν σε ακοολογικό έλεγχο μέσω τονικής και ομιλητικής ακοομετρίας - Ουδός Αναγνώρισης Ομιλίας και Σκορ Αναγνώρισης Ομιλίας .

Η παρούσα έρευνα είναι η πρώτη που εστιάζει στην επαγγελματική βαρηκοΐα σε δείγμα οδηγών ταξί ,με ελληνικό δείγμα και το γεγονός ότι τα ευρήματα μας πλησιάζουν τα αποτελέσματα αντίστοιχων ερευνών στο εξωτερικό , μας κάνει να νιώθουμε ιδιαίτερη χαρά.

Συγκεκριμένα αναφέρουμε τα εξής :Παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δυο ομάδων στο δεξί αυτί στα 4000- Hz μέσω της αέρινης οδού ( $p<0,05$ ) και οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά και για την οστέινη οδό στα 4000 Hz ( $p=0,0654$ ).

Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα 1000( $p<0,05$ ), στα 4000( $p<0,001$ ) και στα 8000- Hz( $p<0,01$ ) μέσω της αέρινης οδού και στα 1000( $p=0,05$ ) και τα 4000-Hz( $p<0,001$ ) μέσω της οστέινης οδού για το αριστερό αυτί .Ενώ στα 2000-Hz παρατηρήθηκε οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p=0,0615$ ).Στη σύγκριση δεξιού- αριστερού αυτιού στην πειραματική ομάδα υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές για αέρινη και οστέινη οδό στα 4000-Hz ( $p<0,05$ ).

Στον ουδό αναγνώρισης ομιλίας αν και υπήρχαν ακοολογικές διαφορές, οι διαφορές αυτές δεν ήταν και στατιστικά σημαντικές. Επίσης στο Σκορ Αναγνώρισης Ομιλίας δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές . Τέλος δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των υποομάδων των οδηγών ταξί σε σχέση με τα έτη εργασίας για τονική και ομιλητική ακοομετρία στις συχνότητες 250 ,500, 1000, 2000, 4000 και 8000- Hz .

Το γεγονός ότι δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην ομιλητική ακοομετρία δεν μας προξένησε ερωτηματικά καθώς προέκυψε μόνο μικρή απώλεια ακοής στους οδηγούς και γι' αυτό δε θα μπορούσε να επηρεαστεί η κατανόηση της ομιλίας από τους οδηγούς .

Στην πραγματικότητα τα μη αναμενόμενα αποτελέσματα για εμάς ήταν ότι δεν υπήρξε μεγάλου βαθμού βαρηκοΐα στους οδηγούς ταξί καθώς και ότι δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους οδηγούς σε σχέση με τα έτη εργασίας.

Στο σημείο αυτό πρέπει να υπογραμμισθεί ότι στα υποκείμενα με έτη εργασίας <13 ετών η ακοή ήταν εντός φυσιολογικών ορίων σε όλες τις συχνότητες. Ενώ για τα υποκείμενα με έτη εργασίας <13 ετών ο ουδός ακοής ήταν οριακά πάνω του φυσιολογικού .

Βάσει αυτών των ευρημάτων παραθέτουμε την εξής υπόθεση : Ο θόρυβος που προκαλείται από αυξημένη κίνηση κυμαίνεται από 75 -85 dB . Αν

θέταμε ως δεδομένο ότι ο θόρυβος προκαλούμενος από κίνηση στους δρόμους της πόλης της Πάτρας είναι στα 80 dB οι οδηγοί ταξί θα μπορούσαν να εκτίθενται και για παραπάνω από οχτώ ώρες ημερησίως σε αυτά τα επίπεδα. Συνεπώς θα ήταν αναμενόμενο να μην παρουσιάσουν μεγάλη απώλεια ακοής έστω και μετά από 10 ή 15 έτη εργασίας (15 υποκείμενα μελέτης) και να παρουσιάσουν στα διπλάσια ίσως έτη (15-30 έτη). Όπως ουσιαστικά συνέβη και στα δικά μας αποτελέσματα.

Εικάζουμε λοιπόν ότι αν το δείγμα ήταν μεγαλύτερο ή κριτήριο εισαγωγής ήταν τα 15 έτη αφενός τα υποκείμενα θα παρουσίαζαν μεγαλύτερη απώλεια ακοής και αφετέρου η πειραματική ομάδα θα χωριζόταν σε υποομάδες πιθανόν με έτη εργασίας <20 και >20 και τότε λογικά θα υπήρχε διαφοροποίηση των υποομάδων σε σχέση με τα έτη εργασίας.

Δυστυχώς όμως στην πραγματικότητα δεν μπορούμε να γνωρίζουμε σε ποια ακριβώς επίπεδα κυμαίνεται ο θόρυβος στην πόλη της Πάτρας και γι' αυτό δεν μπορούμε να προχωρήσουμε σε περεταίρω υποθέσεις.

Συνοψίζοντας αν και οι οδηγοί ταξί δεν παρουσιάζουν την αναμενόμενη για εμάς απώλεια ακοής παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές με την ομάδα ελέγχου και επιπρόσθετα μικρή απώλεια ακοής στα 4000 και τα 8000-Hz για το αριστερό αυτί.

Βάσει αυτού η ερευνητική μας υπόθεση επιβεβαιώνεται και τελικά εικάζουμε ότι θα υπάρξει μεγαλύτερη απώλεια ακοής για τα υποκείμενα αν συνεχίσουν την έκθεση τους σε θόρυβο.

Για πιο προφανή αποτελέσματα απαιτείται μια εκτενέστερη μελέτη πάνω στο συγκεκριμένο θέμα. Καθοριστικό θα είναι σίγουρα ένα μεγαλύτερο δείγμα με κριτήρια εισαγωγής τουλάχιστον τα 15 έτη εργασίας. Επίσης θα ήταν ενδιαφέρον να συγκριθεί το δείγμα οδηγών της παρούσας έρευνας με δείγματα οδηγών ταξί από άλλες πόλεις της Ελλάδας, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα επίπεδα κίνησης και αντιστοίχως τα επίπεδα θορύβου θα είναι ανάλογα του πληθυσμού και του μεγέθους της κάθε πόλης.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ –ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b> .....	Σελ.2
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	Σελ.3
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</b> .....	Σελ.6
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ1: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ</b> .....	Σελ.7
1. ΘΟΥΡΥΒΟΓΕΝΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΚΟΗΣ .....	Σελ.7
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΒΑΡΗΚΟΙΑΣ .....	Σελ.7
1.2. ΑΝΑΤΟΜΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΩΤΟΣ .....	Σελ.7
1.3 ΤΥΠΟΙ ΘΟΥΡΥΒΟΓΕΝΟΥΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΑΚΟΗΣ.....	Σελ.8
1.4 ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ .....	Σελ. 9
1.5 ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	Σελ.11
1.5.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ .....	Σελ. 11
1.5.2 ΑΚΟΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ.....	Σελ. 11
1.6 ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ .....	Σελ.13
1.7 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ .....	Σελ.14
1.8 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ.....	Σελ. 14
1.9 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΘΟΥΡΥΒΟΥ .....	Σελ 16
1.9.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΘΟΥΡΥΒΟΥ.....	Σελ.16
1.9.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΘΟΥΡΥΒΟΥ ΣΤΗΝ ΟΜΙΛΙΑ.....	Σελ.17
1.9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΘΟΥΡΥΒΟΥ ΜΗ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΚΟΗ.....	Σελ.18
1.10 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ .....	Σελ.19
1.11 ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ .....	Σελ.20
1.12 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ .....	Σελ 21
1.13 ΘΟΥΡΥΒΟΣ ΜΗ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ .Σελ	21
1.14 ΕΜΒΟΕΣ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΚΟΗΣ.....	Σελ 22
1.15 ΠΡΟΛΗΨΗ .....	Σελ23
1.16 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΒΑΡΗΚΟΙΑΣ..Σελ.24	
1.16.1 ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	Σελ 24
1.16.2 ΓΕΝΙΚΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ .....	Σελ.29
1.16.3 ΥΠΟ ΕΡΕΥΝΑ ΘΕΡΑΠΕΙΑ .....	Σελ.29
1.17 ΠΡΟΓΝΩΣΗ .....	Σελ29
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ</b> .....	Σελ30
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ</b> .....	Σελ 36
3.1 ΕΙΔΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	Σελ 36
3.2 ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑ .....	Σελ 36
3.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.....	Σελ 36
3.4 ΣΤΟΧΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	Σελ 37
3.5 ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	Σελ 38
3.6 ΤΟΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	Σελ 39
3.7 ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ.....	Σελ.39
3.8 ΖΗΤΗΜΑ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ.....	Σελ 39
3.9 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	Σελ 39
3.10 ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ.....	Σελ 39
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ</b> .....	Σελ 41
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	Σελ.53
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΖΗΤΗΣΗ</b> .....	Σελ 55
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ</b> .....	Σελ 58
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b> .....	Σελ.61

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

### **ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ**

#### **1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΒΑΡΗΚΟΙΑΣ**

Βαρηκοΐα νευροαισθητηριακού τύπου που ξεκινάει από υψηλές συχνότητες (3000-6000 Hz) και εξελίσσεται σταδιακά ως αποτέλεσμα της μακροχρόνιας έκθεσης σε δυνατούς θορύβους (ACOM, 1989). Αποτελεί τη δεύτερη συχνότερη αιτία βαρηκοΐας μετά την πρεσβυακουσία (Rabinowitz,2000) και πιθανότατα είναι αποτέλεσμα της απώλειας των τριχωτών κυττάρων και των υποστηρικτικών τους δομών στην άκρη της βάσης του κοχλίου και εκφυλισμού του νεύρου στο οστέινο πέταλο (Johnson & Hawkins ,1976) . Συνήθως η βαρηκοΐα είναι αμφίπλευρη αλλά μπορεί να είναι και χειρότερη από το ένα αυτί (Chung et al 1983; Urban et al 1999; Stewart et al 2001;).

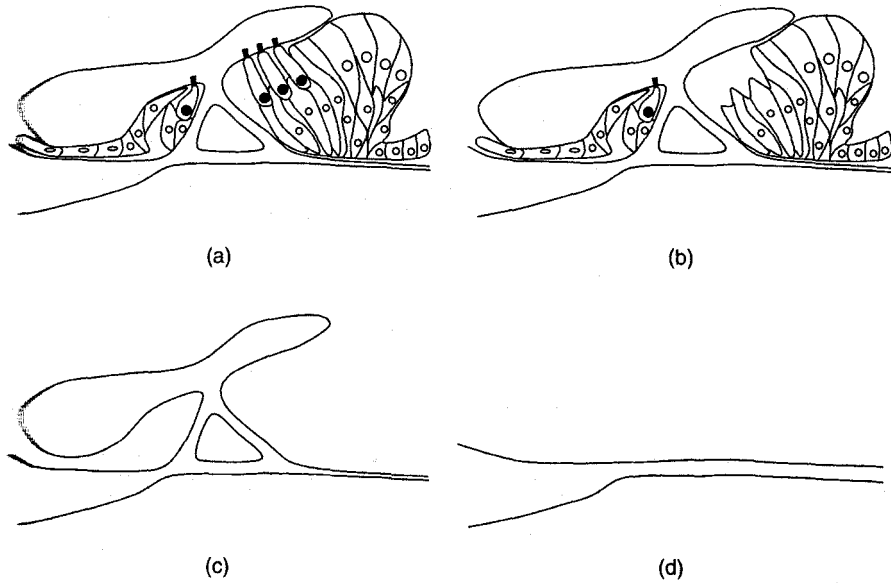
#### **1.2 ΑΝΑΤΟΜΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ**

Θορυβογενής απώλεια ακοής εμφανίζεται όπου υπερβολική ένταση ήχου μεταδίδεται από το εξωτερικό στο έσω ους . Ένα ηχητικό σήμα από μια πηγή ενέργειας, όπως ένα ραδιόφωνο, εισέρχεται στο εξωτερικό ακουστικό κανάλι και διοχετεύεται μέσω της τυμπανικής μεμβράνης στο εσωτερικό αυτί .

Η τυμπανική μεμβράνη λειτουργεί ως ένα ελαστικό διάφραγμα ,που δονείται από τα εισερχόμενα ηχητικά κύματα . Εν συνεχεία ,τα οστάρια του μεσαίου αυτιού (σφύρα- άκμονας –αναβολέας ) ανιχνεύουν αυτές τις δονήσεις και μεταφορά μηχανικής ενέργειας ,μέσω του αναβολέα , σφυροκοπούν την ωοειδή θυρίδα του κοχλίου.

Η σφυρηλάτηση αυτή θέτει το υγρό στο εσωτερικό του κοχλίου σε κίνηση και η κίνηση αυτή με τη σειρά της προκαλεί τον μετασχηματισμό των ηχητικών κυμάτων σε ηλεκτρικούς παλμούς από τα ειδικά νευρικά κύτταρα . Το ακουστικό νεύρο μεταδίδει αυτούς τους ηλεκτρικούς παλμούς στον εγκέφαλο.

Όταν ο ακουστικός μηχανισμός είναι εκτεθειμένος σε υπερβολικό θόρυβο ή δυνατούς ήχους ,μετά την πάροδο του χρόνου, η υπερδιέγερση των τριχωτών κυττάρων οδηγεί σε βαριά παραγωγή αντιδραστικών ειδών οξυγόνου. Τα αντιδραστικά είδη οξυγόνου προκαλούν οξειδωτικό κυτταρικό θάνατο των τριχωτών κυττάρων.



**Εικόνα 1**

- (α) φυσιολογικό όργανο του κόρτι  
 (β) εξωτερικά τριχωτά κύτταρα λείπουν  
 (γ) εσωτερικά τριχωτά κύτταρα λείπουν  
 (δ) το όργανο του κόρτι έχει «καταρρεύσει»

(Πηγή : «OCCUPATIONAL AUDIOMETRY» monitoring and protecting hearing at work.)

### 1.3. ΤΥΠΟΙ ΘΟΡΥΒΟΓΕΝΟΥΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΑΚΟΗΣ

Υπάρχουν δυο βασικοί τύποι θορυβογενούς απώλειας ακοής :

#### Ακουστικό τραύμα

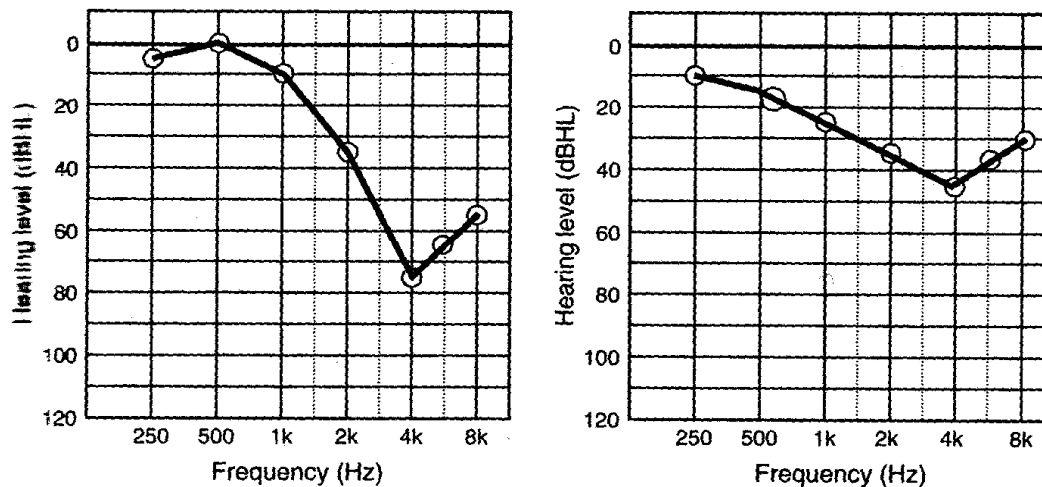
Ο πρώτος τύπος είναι γνωστός ως ακουστικό τραύμα . Ο όρος χρησιμοποιείται για να περιγράψει την βαρηκοΐα που προκαλείται από ωστικούς ήχους , όπως οι εκρήξεις και οι πυροβολισμοί . Έχει προκύψει ένας χαρακτηριστικός ακοομετρικός σχηματισμός ο οποίος παρουσιάζεται παρακάτω απεικονίζοντας αυτό που ονομάζεται εντομή ακουστικού τραύματος .

#### Επαγγελματική βαρηκοΐα

Ο δεύτερος τύπος είναι αποτέλεσμα έκθεσης σε ήχους υψηλού επιπέδου στο εργασιακό περιβάλλον. Συνήθως η έκθεση είναι μακροχρόνια και έχει ως αποτέλεσμα σταδιακή αλλά μόνιμη απώλεια ακοής. Η βαρηκοΐα είναι νευροαισθητηριακού τύπου και δίνεται παρακάτω ο χαρακτηριστικός ακοομετρικός σχηματισμός. Συχνά όμως στη βιβλιογραφία οι όροι «Noise



Induced Hearing Loss» και «Occupational Noise Induced Hearing Loss» χρησιμοποιούνται ταυτόσημα .



Εικόνα 2 . Δεξιά .Ακουστικό Τραύμα – Αριστερά.Επαγγελματική Βαρηκοΐα

(Πηγή : «OCCUPATIONAL AUDIOMETRY» monitoring and protecting hearing at work.)

## 1.4 ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ

Η απώλεια της ακοής είναι από τις πιο σημαντικές συνέπειες του θορύβου στον εργαζόμενο και γενικότερα στον άνθρωπο. Η θορυβογενής απώλεια ακοής αποτελεί τη δεύτερη συχνότερη αιτία βαρηκοΐας μετά την πρεσβυακουσία (Rabinowitz, 2000) . Παρ' όλα αυτά σύμφωνα με αναφορά του ΠΟΥ (WHO ,1997) από μια βιβλιογραφική ανασκόπηση από το 1990-1997 δεν υπήρχαν τεκμηριωμένες έρευνες όσον αφορά την συχνότητα εμφάνισης . Το Εθνικό Ινστιτούτο Επαγγελματικής Ασφάλειας και Υγείας (NIOSH) εκτιμά ότι περίπου το 10% των εργαζομένων εκτίθεται σε επικίνδυνα επίπεδα θορύβου κατά την ώρα εργασίας (McReynolds ,2005).

Στατιστικά στοιχεία για της Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

Περίπου 22 εκατομμύρια Αμερικανοί ηλικίας 20-69 ετών βιώνουν μόνιμη απώλεια ακοής εξαιτίας υπερβολικής έκθεσης σε δυνατούς θορύβους κατά τη διάρκεια της εργασίας τους ή κατά την διάρκεια θορυβωδών ενασχολήσεων .

Περισσότερα από 30 εκατομμύρια αμερικανοί εκτίθενται σε δυνατούς θορύβους σε τακτική και σταθερή συχνότητα(NIOSH ,1996) . Τον Οκτώβριο του 2007 η Αμερικανική Ομοσπονδία Ακοολόγων ανακοίνωσε ότι 5-10 εκατομμύρια αμερικανών εκτίθενται καθημερινά σε επίπεδα θορύβου πάνω από 85 dB και κατά συνέπεια ¼ θα παρουσιάσει απώλεια ακοής .

Στατιστικά στοιχεία στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Η επαγγελματική βαρηκοΐα ,αποτελεί μια από τις πιο συνηθισμένες

επαγγελματικές ασθένειες στην Ευρώπη και αντιπροσωπεύει το 1/3 περίπου όλων των επαγγελματικών ασθενειών, όπως αναφέρει ο Hans-Horst Konkolewsky, Διευθυντής του Ευρωπαϊκού οργανισμού για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία (EUOSHA).

Το 29% των εργαζομένων στην Ευρώπη εκτίθενται σε υψηλά επίπεδα θορύβου για περισσότερο από το ένα τέταρτο του χρόνου εργασίας τους. Υπολογίζεται ότι 39,5 εκατομμύρια εργαζόμενοι στην ΕΕ άνω των 25 ετών εκτίθενται σε τόσο δυνατό θόρυβο κατά την εργασία, ώστε αναγκάζονται να υψώνουν τη φωνή τους για να μιλήσουν σε άλλους ανθρώπους, κατά το ήμισυ τουλάχιστον του χρόνου εργασίας τους( EASHW ,2000) .

#### Κρατικά στατιστικά στοιχεία

Την τετραετία 2000-2004 το Ιταλικό Ινστιτούτο Ασφαλιστικής Κάλυψης Επαγγελματικού Κινδύνου (INAIL), κατέγραψε 18.268 περιπτώσεις επαγγελματικής βαρηκοΐας σε σύνολο 38.055 περιπτώσεων επαγγελματικής ασθένειας, για τους κλάδους της βιομηχανίας και των υπηρεσιών.

Πάνω από τρία εκατομμύρια εργαζόμενοι (18% του εργατικού δυναμικού) στη Γαλλία εκτίθενται σε θόρυβο που ξεπερνά τα 85 dB, με το 6% να εκτίθεται σε επίπεδα θορύβου άνω των 85 dB για περισσότερο από είκοσι ώρες την εβδομάδα.

Πάνω από το 7% των εργαζομένων στην Ισπανία θεωρεί ότι ενοχλείται σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό από το θόρυβο κατά την εργασία του.

Στην Ελλάδα παρά το έλλειμμα στην καταγραφή των επαγγελματικών νοσημάτων, το 2003 σε σύνολο 39 επαγγελματικών ασθενειών, η θορυβογενής απώλεια ακοής καλύπτει το 10.3% του συνόλου των ασθενειών.

Περίπου το 30% των εργαζομένων στη Δανία ανέφερε ότι εκτίθεται σε επίπεδα θορύβου τόσο υψηλά ώστε αναγκάζεται να υψώσει τη φωνή του προκειμένου να συζητήσει με συναδέλφους.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο 170.000 άνθρωποι υποφέρουν από εμβοές ή άλλες ακοολογικές καταστάσεις ως αποτέλεσμα έκθεσης σε θόρυβο(HSE,2003).

Το κρατικό ινστιτούτο εργασίας στη Σουηδία αναφέρει ότι ο θόρυβος είναι η τρίτη αιτία τραυματισμού κατά την ώρα εργασίας . Το 9% όλων των αναφερόμενων τραυματισμών έχει σχέση με την ακοή (NIFWL, 2003).

Στην Αυστραλία μετά από ένα εκτεταμένο πρόγραμμα δοκιμών στις αρχές του 1990 , βρέθηκαν 77.412 εργαζόμενοι οι οποίοι εκτίθενται σε περιβαλλοντικό θόρυβο (Monley et al.,1996). Το 7% του πληθυσμού που εξετάστηκε όπως διαπιστώθηκε πάσχει από θορυβογενή απώλεια ακοής .

## **1.5 ΔΙΑΓΝΩΣΗ**

### **1.5.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ**

Όταν υπάρχει υποψία ή αφορμή για εξέταση της ακοής για θορυβογενή απώλεια ακοής ή επαγγελματική βαρηκοΐα πρέπει ουσιαστικά να εξετασθούν δυο παράμετροι . Τα αιτιολογικά κριτήρια αν και συνήθως αποτελούν την αφορμή για περαιτέρω εξέταση της ακοής με ακοολογικά μέσα , θα μπορούσαν να αποτελούν μια πρώτη άτυπη «διάγνωση».

Στοιχείο για θορυβογενή απώλεια ακοής ,αποτελεί η έκθεση σε επίπεδα θορύβου από 85 dB και πάνω στον εργασιακό κυρίως χώρο . Στην Αμερική επαγγελματίες από το Department of Occupational Safety and Health (DOSH) –Τμήμα Επαγγελματικής Ασφάλειας και Υγείας , είναι υπεύθυνοι για τέτοιες μετρήσεις σε εργασιακούς χώρους .

Για τον λόγο αυτό μια πλήρης εξακριβωμένη διάγνωση απαιτεί τη συνεργασία του τμήματος προστασίας επαγγελματιών , έτσι ώστε να παρέχει στον ιατρό-ακοολόγο την ακριβή μέτρηση του θορύβου στο χώρο εργασίας του εκάστοτε εξεταζόμενου.

Για τη διάγνωση λοιπόν, πρέπει να εξετασθούν τα εξής:

- Η παραμονή σε θορυβώδες περιβάλλον από έξι μήνες και πάνω.
- Το επίπεδο θορύβου στον εργασιακό χώρο .
- Η απόρριψη οπουδήποτε άλλου παράγοντα κινδύνου.

Συνεπώς χρειάζεται ένα ιστορικό που να καλύπτει αρχικά τις επαγγελματικές συνθήκες κάτω από τις οποίες εργάζεται ο εξεταζόμενος την δεδομένη χρονική στιγμή αλλά και πιθανότατα το μέρος και τις συνθήκες που εργαζόταν σε προηγούμενο χρόνο.

Επιπρόσθετα πολύ σημαντική είναι η πλήρης καταγραφή του ιατρικού και φυσικά ακοολογικού ιστορικού. Περαιτέρω ανάλυση και συζήτηση για το ιστορικό θα γίνει στο δεύτερο μέρος της εργασίας και γι' αυτό θα αναλυθεί εκτενώς εκεί.

### **1.5.2 ΑΚΟΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ**

Αφού μέσω του ιστορικού ο ακοολόγος- γιατρός έχει καταγράψει τις επαγγελματικές συνθήκες κάτω από τις οποίες εργάζεται ο εξεταζόμενος ,το ιατρικό και το ακοολογικό του ιστορικό, ήδη μπορεί να κάνει μια άτυπη διάγνωση ή όπως απλά θα λέγαμε μια πρόβλεψη για την ακοή του. Στο σημείο αυτό είναι έτοιμος να προχωρήσει σε πλήρη ακοολογικό έλεγχο προκειμένου να κάνει την διάγνωση .

### **ΤΟΝΙΚΗ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑ**

Μια ειδική συσκευή που καλείται ακοομετρητής χρησιμοποιείται για να μετρήσει τις χαμηλότερες συχνότητες τόνων που μπορεί να ακούσει ένα άτομο. Οι σημερινοί ακοομετρητές είναι δικάναλοι μπορούν δηλαδή να παρουσιάσουν ήχους και από τα δυο αυτιά ταυτόχρονα.



**Εικόνα 3. Ακοομετρητής**

Το ακουόγραμμα είναι μια γραφική παράσταση των αποτελεσμάτων της μέτρησης της ακουστικής ικανότητας σε διάφορες ακουστικές συχνότητες και εντάσεις ήχου. Εξετάζονται μόνο οι συχνότητες που αντιπροσωπεύουν διάστημα ογδός στη μουσική κλίμακα και συγκεκριμένα εξετάζονται οι συχνότητες : 125, 250 ,500,1000,2000,4000 και 8000 Hz. Το κατώτερο όριο ακοής μιας συχνότητας σημειώνεται με έναν κύκλο ή ένα τρίγωνο για το δεξί και το αριστερό αυτί αντίστοιχα. Συνδέοντας τα σχήματα ,σχηματίζεται η γραμμή του ακουογραφήματος . Τα επίπεδα της φυσιολογικής ακοής βρίσκονται μεταξύ 0 – 25 dB .

## **ΟΜΙΛΗΤΙΚΗ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑ**

### **Ουδός Αναγνώρισης Ομιλίας (ΟΑΟ)**

Με την ομιλητική ακοομετρία μετράται η ικανότητα του εξεταζόμενου να κατανοεί ομιλία . Σε μια λεκτική δοκιμή το άτομο καλείται να ακούσει και να επαναλάβει μια λίστα 50 λέξεων ,πρώτα σε χαμηλό επίπεδο και μετά σε ποικίλα επίπεδα ήχου. Οι πληροφορίες που συλλέγονται βοηθούν στον καθορισμό του κατώτατου λεκτικού ορίου, ή τα χαμηλότερα επίπεδα που το άτομο μπορεί να ακούσει ομιλία ,[Speech Recognition Threshold (SRT)], καθώς επίσης και πόσο καλά μπορεί να διακρίνει λέξεις με διαφορετικές συχνότητες. (ASHA,1978)

Για τη διαδικασία αυτή χρησιμοποιούνται μονοσύλλαβες ή δυσύλλαβες λέξεις με ίση ένταση σε κάθε συλλαβή. Η ελληνική δεν έχει αρκετές μονοσύλλαβες ή σπονδαίες λέξεις . έχει μόνο δυσύλλαβες που τονίζονται στην πρώτη ή στη δεύτερη συλλαβή . Κατάλογοι τέτοιων λέξεων είναι των Α.Κόγια , Λ. Μανωλίδη , Γ.Καστέλλη και του Μανωλίδη- Ηλιάδη.

## Σκορ Αναγνώρισης Ομιλίας

Το σκορ αναγνώρισης ομιλίας, ουσιαστικά αποκαλύπτει τα λάθη που κάνει ένα άτομο με δυσκολίες ακοής στην καθημερινότητα του . Το σκορ αναγνώρισης ομιλίας εξετάζεται σε ένταση 40 dB πάνω από τον ουδό αναγνώρισης ομιλίας γιατί ουσιαστικά ένα άτομο με φυσιολογική ακοή στα 40 dB είναι σε θέση να κατανοήσει το 100 % των λέξεων . Για την εξέταση του χορηγούνται 50 λέξεις σε κάθε αυτί καθώς είναι πιθανό να υπάρχει διαφορά μεταξύ των δυο .

Στην παρούσα έρευνα χορηγήθηκαν λίστες λέξεων για δεξί και αριστερό αυτί (βλέπε παράρτημα) , με τυχαία επιλογή . Σε δέκα υποκείμενα της πειραματικής ομάδας χορηγήθηκαν οι λίστες ένα και δυο για δεξί και αριστερό αυτί αντίστοιχα και στα υπόλοιπα δέκα υποκείμενα οι λίστες τρία και τέσσερα επίσης για δεξί και αριστερό αυτί αντίστοιχα. Το ίδιο συνέβη και για την ομάδα ελέγχου.

Αν και με το ιστορικό, την τονική και ομιλητική ακοομετρία ο ιατρός – ακοολόγος είναι σε θέση να διαγνώσει την θορυβογενή απώλεια ακοής μπορούμε συνοπτικά να αναφέρουμε ότι στην ακοομετρική διαδικασία μπορεί να εντάξει και τα εξής :

- Αυτόματες Ωτοακουστικές Εκπομπές (ΑΩΕ)
- Παροδικά Προκλητές Ωτοακουστικές Εκπομπές(ΠΠΩΕ)

## 1.6 ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ

Αν και ο ακοολογικός σχηματισμός της επαγγελματικής βαρηκοΐας είναι χαρακτηριστικός, όπως φαίνεται παραπάνω,(εικόνα 2) η διάγνωση πρέπει να γίνεται με αυστηρά κριτήρια και πολύ προσεκτικά . Πρέπει να ληφθούν υπόψη και άλλοι παράγοντες καθώς και να αποκλεισθούν διάφορα αίτια, αφού η έκθεση σε θόρυβο δεν συνεπάγεται και απώλεια ακοής .

Όσον αφορά τη θορυβογενή απώλεια ακοής πρέπει να ληφθούν πολύ σοβαρά οι εξής παράγοντες :

- Ηλικία ατόμου
- Έτη εργασίας σε θορυβώδες περιβάλλον
- Προϋπάρχουσα προβλήματα ακοής
- Θορυβώδες ενασχολήσεις (χόμπι)

Όσον αφορά τον αποκλεισμό άλλων αιτιών ως αποτέλεσμα της αναπηρίας πρέπει να ληφθούν υπόψη οι εξής διαταραχές :

- Ωτοσκλήρυνση
- Νόσος Ménière
- Ωτικό βαρότραυμα
- Όγκος στο κεφάλι
- Χρήση Ναρκωτικών
- Κρανίο Εγκεφαλική Κάκωση (ΚΕΚ)
- Πρεσβυακουσία

Η απώλεια ακοής λόγω γήρανσης καλείται πρεσβυακουσία και είναι μια νευροαισθητήριως βαρηκοΐα. Συχνά είναι δύσκολο να καθοριστεί το κατά πόσο η βαρηκοΐα οφείλεται στο θόρυβο που εκτέθηκε το άτομο κατά τη διάρκεια του βίου του ή είναι αποτέλεσμα της φυσικής γήρανσης.

Η συνηθέστερη αποδεκτή υπόθεση είναι η συνάθροιση των δύο. Έχει αναφερθεί ότι η βαρηκοΐα από θορύβους που εγκαθίσταται πριν από τη γεροντική ηλικία περιορίζει τα αποτελέσματα της γήρανσης στις συχνότητες που σχετίζονται με τη βαρηκοΐα από θόρυβο, αλλά επιταχύνουν την επιδείνωση της ακοής στις παρακείμενες συχνότητες (Gates et all., 2000).

### **1.7 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΒΑΡΗΚΟΪΑΣ**

Η κλινική εικόνα της επαγγελματικής βαρηκοΐας ποικίλλει από άτομα σε άτομο και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως το φύλο, η ηλικία, τα χρόνια της έκθεσης σε θόρυβο και το επάγγελμα του ατόμου. Οι πρώτες συχνότητες που πλήττονται από το θόρυβο είναι οι 3000 – 6000 Hz. Οι συχνότητες αυτές δε, αποτελούν συχνότητες ομιλίας με αποτέλεσμα να μην γίνεται φανερή η απώλεια ακοής στον πάσχοντα. Στην πραγματικότητα, όμως η απώλεια ακοής υφίσταται και μόνο όταν προχωρήσει στις συχνότητες ομιλίας θα γίνει φανερή στον πάσχοντα.

### **1.8 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ**

Στα πρώιμα στάδια της έκθεσης σε θόρυβο συχνά παρατηρείται προσωρινή μετατόπιση του ουδού ακοής (Temporary threshold shift - TTS). Η προσωρινή μετατόπιση του ουδού ορίζεται ως η μεταβολή του ορίου ακοής περίπου 10 dB ή ίσως και παραπάνω στις συχνότητες 2000, 3000 και 4000 Hz (NIOSH, 1998). Το άτομο συχνά παρατηρεί ότι η ακοή του αμβλύνει ή υπάρχουν προσωρινά εμβοές. Μετά όμως από αποχή από θορυβώδες περιβάλλον η ακοή επανέρχεται στα φυσιολογικά επίπεδα. Παρ' όλα αυτά αν η έκθεση σε θόρυβο συνεχιστεί ή το άτομο εκτεθεί ξανά πριν την πλήρη ανάκαμψη του ορίου ακοής ή βλάβη μπορεί να γίνει μόνιμη.

Να σημειωθεί στο σημείο αυτό ότι η επαγγελματική βαρηκοΐα ανήκει στις μη αναστρέψιμες βαρηκοΐες (Permanent threshold shift – PTS), οι οποίες δεν αναπτύσσονται άμεσα αλλά κατά το πέρασμα του χρόνου.

Εξαιτίας του ότι η βαρηκοΐα λαμβάνει χώρα με αργούς ρυθμούς έχει ως αποτέλεσμα ο ασθενής να μην αντιλαμβάνεται την αλλαγή παρά μόνο αν περάσει αρκετός καιρός και η αλλαγή που επέλθει είναι πλέον μεγάλη.

Στα αρχικά στάδια ο πάσχων παρουσιάζει αδυναμία κατανόησης ήχων με σαφήνεια. Συχνά δεν αποδίδει την κατάσταση αυτή σε μείωση της ακουστικής του ικανότητας αλλά σε περιβαλλοντικά αίτια.

Στην περίπτωση της επαγγελματικής κατηγορίας που μελετάμε υπάρχει και η εξής ιδιαιτερότητα: Η βαρηκοΐα τουλάχιστον σε αρχικό στάδιο μπορεί να είναι μονόπλευρη και ο ασθενής να παρουσιάζει απώλεια μόνο στο αριστερό αυτί αφού ουσιαστικά αυτό εκτίθεται πιο φανερά σε θόρυβο.

Άλλο σύμπτωμα της βαρηκοΐας αποτελεί η δυσκολία κατανόησης ομιλίας γυναικών και μωρών καθώς και άλλων ήχων υψηλής συχνότητας . Άλλα εξίσου σημαντικά συμπτώματα της απώλεια είναι η δυσκολία στις τηλεφωνικές συνδιαλλαγές, η αύξηση της έντασης της τηλεόρασης και του ραδιοφώνου.

Σε όσους έχει προκληθεί απώλεια ακοής λόγω συνεχούς έκθεσης σε δυνατούς θορύβους η ακοή τους είναι φυσιολογική στα 250-2000-Hz. Στα 4000-Hz η ικανότητα ακοής πέφτει κατακόρυφα μέχρι τα 8000-Hz, όπου η ικανότητα ακοής επανέρχεται στα φυσιολογικά επίπεδα και το άτομο ακούει και πάλι καλά.

Άλλο σύμπτωμα της απώλειας είναι η διαστρέβλωση της αντίληψης του ύψους, του ρυθμού και φυσικά της έντασης. Σιγανοί και απαλοί ήχοι ίσα που ακούγονται ενώ μια απότομη αλλαγή της έντασης κάνει τον ήχο ανυπόφορο και οδυνηρό.

Όσο ο πάσχων συνεχίζει να εκτίθεται σε δυνατούς θορύβους η βαρηκοΐα του εξελίσσεται με αποτέλεσμα η δυσκολία που αντιμετωπίζει στην ομιλία να είναι έντονη . Ο ασθενής αρχίζει να μην κατανοεί σιγά σιγά λέξεις και μετέπειτα ολόκληρες φράσεις ως αποτέλεσμα της μείωσης της ακοής αλλά και ως αποτέλεσμα του ότι ενισχύονται ήχοι χαμηλότερης συχνότητας .

Ο πάσχων δυσκολεύεται να παρακολουθήσει συζητήσεις και η δυσκολία αυξάνει όταν τα άτομα είναι τρία και πάνω ή όταν επικρατεί θόρυβος. Ο ασθενής αδυνατεί να κατανοήσει τα όσα λέγονται . Χάνει κάποιες από τις συχνότητες της ομιλίας με αποτέλεσμα να μην αντιλαμβάνεται το περιεχόμενο της, να το διαστρεβλώνει ή να έχει την εντύπωση ότι ο ομιλητής μουρμουρίζει ή μιλάει σιγανά. Τελικά αρχίζει η απομάκρυνση από συζητήσεις, ή η προσπάθεια για χειλανάγνωση έτσι ώστε να καταφέρει να κατανοήσει τα όσα ειπώθηκαν.

Παρατεταμένη έκθεση σε δυνατούς ήχους οδηγεί και σε άλλα συμπτώματα πέρα της μείωσης της ακουστικής ικανότητας. Βλάβες πραγματοποιούνται και στο εσωτερικό αυτί. Συμπτώματα της βλάβης των κυττάρων και του ακουστικού νεύρου είναι:

**Αίσθημα πληρότητας στο αυτί** - Μετά από έκθεση σε θόρυβο είναι σύνηθες ο πάσχων να βιώνει αίσθημα πληρότητας . Το αίσθημα πληρότητας μπορεί να περιγραφεί με το αίσθημα που βιώνει ο οδηγός μετά την αλλαγή της βαρομετρικής πίεσης .

**Δυσχέρεια με τους δυνατούς ήχους** - Τα τραυματισμένα τριχωτά κύτταρα γίνονται λιγότερο ευαίσθητα και ουσιαστικά λιγότερο ακριβοί, με αποτέλεσμα να μην αντιδρούν σε χαμηλούς ήχους. Όσο η απώλεια ακοής αυξάνει τόσο αυξάνει και η υπερλειτουργία των γειτονικών τριχωτών κυττάρων , με αποτέλεσμα το άτομο να μην ακούει τίποτα και ξαφνικά να ακούει έναν ήχο πολύ δυνατά .

**Υπερακουσία** , υπέρ –αντίδραση σε κάποιους ήχους- Στην υπερακουσία ουσιαστικά ο εγκέφαλος αυξάνει την ένταση των ήχων, οι οποίοι τελικά δυστυχώς ίσως γίνουν επικίνδυνοι ή επώδυνοι για τον ακροατή. Αυτό συμπεριλαμβάνει φυσιολογικά ή χαμηλά επίπεδα ήχου όπως ο ήχος του φούρνου μικροκυμάτων που τελικά γίνεται επώδυνος.

**Διπλακουσία** - Οι ήχοι ενός ορισμένου ύψους γίνονται αντιληπτοί ως ήχοι κάποιου άλλου ύψους απ’ ότι είναι στην πραγματικότητα.

**Υπερβολική συνήθεια στο θόρυβο** - Η οποία δεν σχετίζεται με το γεγονός ότι το άτομο εργάζεται κάτω από συνθήκες θορύβου αλλά ως αποτέλεσμα του ότι πλέον δεν τον ακούει.

## **1.9 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ**

### **1.9.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ**

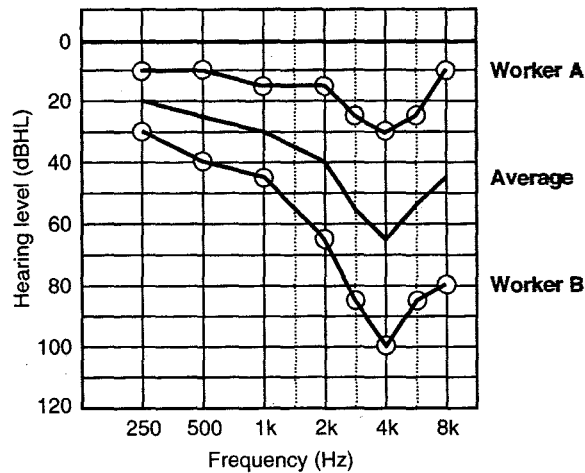
Οι επιπτώσεις του θορύβου στην ακοή εξαρτώνται από έναν αριθμό διαφορετικών παραγόντων . Αυτοί περιλαμβάνουν :

- Την ηλικία του ατόμου.
- Το φύλο του ατόμου .

Οι άνδρες υποφέρουν από θορυβογενή απώλεια ακοής σε σχέση με τις γυναίκες σε αναλογία 2 : 1. Αυτή η απόκλιση ουσιαστικά είναι αποτέλεσμα της παραδοσιακής υπερεκπροσώπησης των ανδρών σε πιο θορυβώδεις κλάδους της βαριάς βιομηχανίας όπως και των επαγγελματιών που έχουν σχέση με την αυτοκίνηση.

- Τα επίπεδα του ήχου.
- Τη διάρκεια της έκθεσης.
- Τη συχνότητα του ήχου .
- Την προσωπική ευαισθησία .





**Εικόνα 4. Προσωπική ευπάθεια**

Το δεξί αυτί δυο εργαζόμενων, της ίδιας ηλικίας, που έχουν εκτεθεί στην ίδια πηγή θορύβου το ίδιο χρονικό διάστημα .

Εργαζόμενος A χαρακτηρίστηκε ως υποκείμενο με «δυνατό αυτί» ενώ ο B με «ευαίσθητο αυτί».

(Πηγή : «OCCUPATIONAL AUDIOMETRY» monitoring and protecting hearing at work.)

- Την ευπάθεια εξαρτώμενη από περιβαλλοντικούς παράγοντες.
- Την ευπάθεια εξαρτώμενη από βιολογικούς παράγοντες.

### 1.9.2 ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΗΝ ΟΜΙΛΙΑ

Οποιαδήποτε βαρηκοΐα ,αγωγιμότητας, μικτή ή νευροαισθητήρια, έχει επιπτώσεις στην αντίληψη και κατανόηση της ομιλίας . Τα φωνήεντα μιας γλώσσας παράγονται σε χαμηλές συχνότητες και είναι εύκολο να ακουστούν αφού έχουν μεγαλύτερη ακουστική ενέργεια .

Εν αντιθέσει τα σύμφωνα παράγονται σε υψηλές συχνότητες. Ουσιαστικά έχουν χαμηλή ακουστική ενέργεια και για τον ακροατή είναι εύκολο να τα «χάσει». Είναι λοιπόν σύνηθες φαινόμενο τα άτομα που βιώνουν απώλεια ακοής ,συμπεριλαμβανομένης και της επαγγελματικής βαρηκοΐας , να ακούν τα φωνήεντα και να «χάνουν» τα σύμφωνα . Αυτό τελικά δίνει την εντύπωση στον πάσχοντα ότι ο ομιλητής μουρμουράει .

Μπορούμε ουσιαστικά να κατανοήσουμε το πρόβλημα κοιτώντας τα παρακάτω σχέδια :

Ο α-η- -αι η – ο-α –αι-ου- -α-α

**Σχέδιο 1**

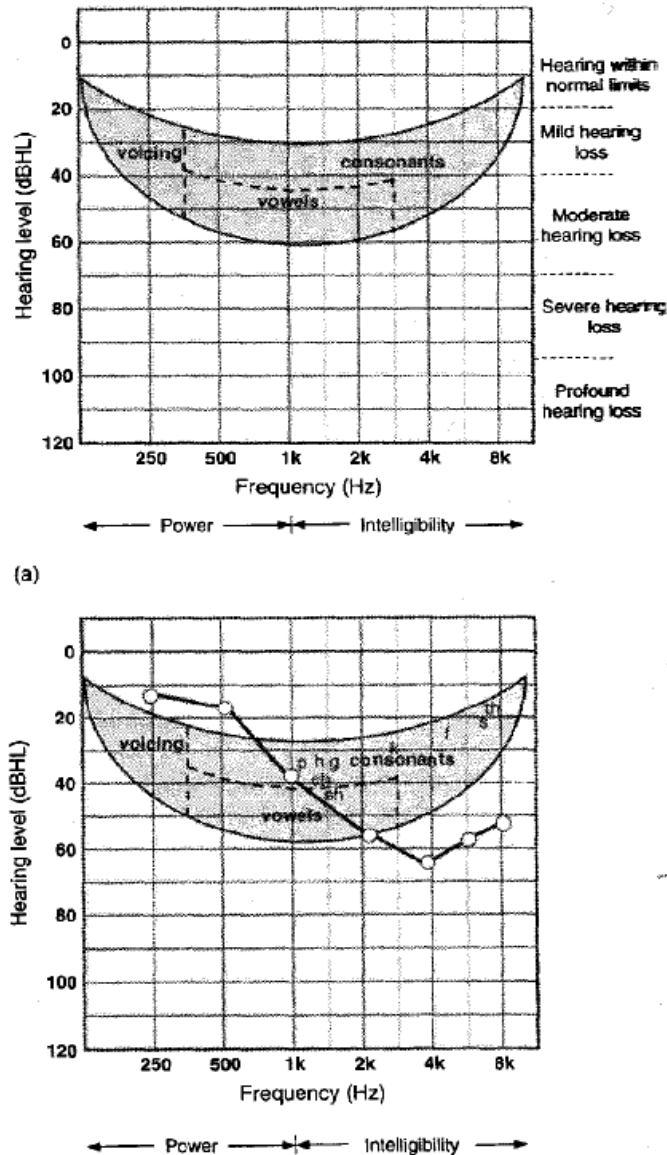
-κ-ς κ-- - ντ-ρ- π-ζ—ν μπ-λ-

**Σχέδιο 2**

Από τα σχέδια συμπεραίνουμε ότι η κατανόηση του συγκεκριμένου κειμένου είναι μια δύσκολη διαδικασία .Βέβαια η ικανότητα του κάθε ατόμου

διαφέρει και άλλοι μπορούν πιο εύκολα να το κατανοήσουν και άλλοι πιο δύσκολα . Μπορούμε επίσης να διαπιστώσουμε ότι το δεύτερο σχήμα είναι πιο ευκολονόητο σε σχέση με το δεύτερο . Συνεπώς είναι πιο εύκολο όταν λείπουν οι χαμηλές συχνότητες όπως συμβαίνει και στη νόσο ménière.

Οι επιπτώσεις λοιπόν της απώλειας ακοής στην ικανότητα του να ακουστεί και να κατανοηθεί ομιλία μπορεί να διαπιστωθεί από το ακούγραμμα σε συνάρτηση με τον παρακάτω πίνακα που δείχνει τις συχνότητες των φωνημάτων .



Εικόνα 5 .(α) Ακούγραμμα με επισήμανση στην περιοχή ομιλίας  
 (β) Ακούγραμμα δεξιού αυτιού , συμπεριλαμβανομένων των φωνημάτων που δεν ακούει το υποκείμενο

### 1.9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΗ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΚΟΗ

Οι μη σχετιζόμενες με την ακοή επιπτώσεις της έκθεσης σε θόρυβο είναι λιγότερο καλά καθορισμένες θα λέγαμε ,σε σχέση με τις επιπτώσεις που έχουν σχέση με την ακοή. Παρ' όλα αυτά η έκθεση σε θόρυβο έχει μια σειρά από χρόνιες επιπτώσεις στον άνθρωπο (Uimonen, S. M.-T, 1998;Koh, D. J.,1998; Ingle S.T., B. P.,2005) και κάποιες από αυτές συμπεριλαμβάνουν :

*Ενόχληση και αλλαγή της κοινωνικής συμπεριφοράς* . Υπάρχει διαφορά από άτομο σε άτομο όσον αναφορά την ευαισθησία στο θόρυβο, αλλά ο θόρυβος μπορεί να αυξήσει την ενόχληση και την επιθετικότητα , να μειώσει τη θέληση για προσφερόμενη βοήθεια και να επηρεάσει την κριτική ικανότητα του ατόμου (Smith & Broadbent, 1991) . Η ενόχληση τείνει να γίνεται μεγαλύτερη όταν ο θόρυβος που προσλαμβάνεται τρομάζει το άτομο ή είναι επιβλαβής (Borsky, 1969).

*Μειωμένη ασφάλεια* .Τα ατυχήματα γίνονται τέσσερις με πέντε φορές πιο συχνά σε θορυβώδες περιβάλλοντα παρά σε ήσυχα . (Jessel , 1977). Ο θόρυβος δείχνει να επηρεάζει πιο πολύ την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα του ατόμου τη νύχτα .(Smith, 1989).

*Φυσιολογικές αντιδράσεις* ,όπως η αύξηση της αιματικής πίεσης ή της χοληστερίνης . Παρατηρείται μεταβολή σε κάποιες φυσιολογικές αντιδράσεις των ατόμων που εκτίθενται σε θόρυβο . Για την ακρίβεια υπάρχει μικρή αλλαγή σε φυσιολογικές αντιδράσεις σε θόρυβο άνω των 70 dB αλλά η αλλαγή γίνεται πιο φανερή όταν τα επίπεδα θορύβου αυξάνονται( Smith & Broadbent ,1991) .

*Προβλήματα υγείας* . Οι πιθανότητες για προβλήματα υγείας αυξάνονται όταν η επικοινωνία γίνεται σε περιβάλλοντα με θόρυβο. Το άτομο μπορεί να παρουσιάσει λαρυγγίτιδα ή πολύποδες στις φωνητικές χορδές .( Smith & Broadbent ,1991).

*Ορμονικές αλλαγές*, κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορούν να επηρεάσουν την λειτουργία του κοιλία. Μπορεί να παρατηρηθεί απώλεια ακοής στις μικρές συχνότητες , από 500dB και κάτω , όταν υπάρχει έκθεση σε θόρυβο κατά τη διάρκεια του τρίτου τριμήνου εγκυμοσύνης ή κατά τη περίοδο λοχείας .( Sennaroglu & Belgin ,2001 ) .

*Διαταραχές ύπνου*. Σε θόρυβο άνω των 70 dB υπάρχει 70% περίπτωση το άτομο να μείνει ξύπνιο (Lukas ,1977). Επιπλέον ο θόρυβος κατά τη διάρκεια της ημέρας επηρεάζει το κεντρικό νευρικό σύστημα και του δημιουργεί την ανάγκη για κάλυψη μέσω ενός βαθύ ύπνου .

### 1.10 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η ένταση ή η ηχηρότητα του ήχου είναι η ένταση ή η πίεση ενός ηχητικού κύματος . Μηδενική στάθμη dB είναι η ελάχιστη αντιληπτή ένταση από έναν άνθρωπο και 130dB είναι το σημείο που ο ήχος γίνεται επώδυνος . Οι πιέσεις του ήχου μπορούν να γίνουν αρκετά ισχυρές για τη διάτρηση του τυμπάνου .

Γενικά ισχύει ότι ίσα ποσά ακουστικής ενέργειας έχουν ως αποτέλεσμα ίσα ποσά ακουστικής βλάβης . Ουσιαστικά αυτό δηλώνει ότι ένα άτομο μπορεί να εκτεθεί περισσότερη ώρα σε ένα μικρό ποσοστό θορύβου και λιγότερη σε ένα μεγαλύτερο . Αυτό είναι γνωστό ως : «Ισοδύναμη Συνεχής Στάθμη Θορύβου», «Equivalent Continuous Noise Level» (Leq) και το ποσοστό θορύβου που ένας εργαζόμενος πρέπει να εκτίθεται σε μια μέρα είναι γνωστό ως Leq,d ή LEX8h.

Αποδεκτό είναι ότι τα 70dB είναι ένα ασφαλές επίπεδο για να εκτίθεται ένα άτομο αν και περισσότερο από το 95% του πληθυσμού θα είναι ασφαλές κατά πάσα πιθανότητα και σε επίπεδο μεγαλύτερο από αυτό (Maltby ,2005).Το Εθνικό Ινστιτούτο Επαγγελματικής Ασφάλειας και Υγείας (NIOSH), συνιστά ως όριο έκθεσης συνιστά τα 85dB για 8 ώρες κατά την ώρα εργασίας (NIOSH,1998).

Παρακάτω παρατίθεται ένας πίνακας με τα ποσοστά θορύβου που ένα άτομο μπορεί να δέχεται καθημερινά σύμφωνα με τη Διοίκηση Επαγγελματικής Ασφάλειας και Υγείας - Occupational Safety and Health Administration (OSHA, 1971) .

<b><u>Sound Level Duration per Day</u></b>	
90 dB .....	.8 hours
91.5 dB.....	6 hours
93 dB .....	4 hours
94.5 dB .....	3 hours
96 dB .....	2 hours
97.5 dB .....	1½ hours
99 dB.....	1 hour
102 dB .....	½ hour
105 dB .....	¼ hour or less
105+dB .....	Υπερβολικά Επικίνδυνο

**Πίνακας 1: Αναλογία ποσοστό θορύβου και «επιτρεπτής»έκθεσης( OSHA, 1971)**

Να σημειωθεί ότι τα ποσοστά αυτά διαφέρουν από άτομο σε άτομο . Καθώς υπάρχουν άτομα που έχουν μεγαλύτερη η μικρότερη ευπάθεια στο θόρυβο , όπως είδαμε παραπάνω (εικόνα 4) .

### **1.11 ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**

Η θορυβογενής απώλεια ακοής όπως αναφέρεται πρωτύτερα συνδέεται άμεσα με οποιαδήποτε έκθεση σε θόρυβο. Συγκεκριμένα όμως η έκθεση σε θόρυβο κατά την διάρκεια εργασίας, έχει αποτελέσει από μόνη της μια υποκατηγορία της διαταραχής αυτής, που καλείται occupational NIHL. Παρακάτω παρουσιάζεται μια σειρά επαγγελματιών που βρίσκονται σε κίνδυνο για ανάπτυξη επαγγελματικής βαρηκοΐας :

- Στρατιωτικό προσωπικό
- Αστυνομικοί
- Εργάτες
- Οικοδόμοι
- Μουσικοί
- Οδηγοί αγώνων
- Οι ελεγκτές εναέριας κυκλοφορίας
- Αυτοκινητιστές
- Σκοπευτές
- Ξυλουργοί

## **1.12 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΒΑΡΗΚΟΙΑΣ**

Κάποιοι εργαζόμενοι μπορεί να είναι πιο ευπαθείς στην ακουστική βλάβη και αυτό εξαρτάται από ποικίλους παράγοντες . Παρακάτω παρατίθενται κάποιοι από τους παράγοντες που μπορεί να επιβαρύνουν την απώλεια .

- Προϋπάρχοντα προβλήματα ακοής.
- Ιστορικό γενετικής απώλειας ακοής ή ενασχολήσεις σε περιβάλλοντα με θόρυβο .
- Καπνιστές . Γενικά οι καπνιστές διατρέχουν 1.69 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο από τους μη καπνιστές. Το ποσοστό αυξάνει ανάλογα με τη συχνότητα και τη ποσότητα του καπνίσματος . Παθητικοί καπνιστές μπορούν επίσης 1.94 φορές περισσότερες από τους μη καπνιστές να αναπτύξουν απώλεια ακοής .(Cruickshank et al.,1998).
- Εγκυμονούσες .
- Παιδιά και νέοι άνθρωποι.
- Άτομα που εργάζονται σε περιβάλλον με χημικά, όπως οι διαλύτες.
- Άτομα που κάνουν καταδύσεις .
- Άτομα που βιώνουν χρόνιες ιατρικές παθήσεις όπως υψηλή πίεση αίματος , χοληστερίνη ή διαβήτη (Pykkho et al.,1998).

## **1.13 ΘΟΡΥΒΟΣ ΜΗ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Αν και η επαγγελματική βαρηκοΐα είναι η συχνότερη αιτία έκθεσης σε θόρυβο , άλλοι παράγοντες όχι μόνο δεν μπορούν να αποκλεισθούν αλλά είναι και πιθανοί. Ψυχαγωγικές ενασχολήσεις όπως το να ακούς ή να παίζεις δυνατή μουσική, οι μοτοσικλέτες, το κούρεμα του γκαζόν όπως και πολλά άλλα μπορούν να προκαλέσουν απώλεια ακοής .

Να σημειωθεί ότι η ενασχόληση με πυροβόλα είναι η πιο επικίνδυνη δραστηριότητα που σχετίζεται με απώλεια ακοής . Άτομα που ασχολούνται με τέτοιους είδους δραστηριότητες έχουν διπλάσιες πιθανότητες για ανάπτυξη ακουστικής βλάβης σε σχέση με εκείνους που δεν ασχολούνται ( Nondahl et al.,2000).

Πιθανές αιτίες για πρόκληση απώλειας ακοής μη σχετιζόμενες με το εργασιακό περιβάλλον μπορεί να είναι οι εξής :

*Αυξημένη κίνηση* .Η κίνηση στους δρόμους της πόλης μπορεί να φτάσει από 70 - 85 dBSPL.

*Πυροβολισμοί*. Προκαλούν θόρυβο από 140- 160 dBSPL , που ενδεχομένως μπορεί να φτάσει και τα 165 dBSPL.(Kryter & Garinther, 1996).

*Μουσική από ενισχυτή* με παραγόμενη ένταση πάνω από 100dB έχει αναφερθεί για ενισχυτή αυτοκινήτου (Axelsson,1998), επίσης επίπεδα πάνω από 100dB δεν είναι ασυνήθιστα για pop συναυλίες και για μαγαζιά νυκτερινής διασκέδασης ( Laukli ,1998) .

*Προσωπικά στέρεο* που φτάνουν τα 90- 100dB και κάποιες φορές αγγίζουν και τα 105 dB (Prasher & Patrick ,1998).

*Θορυβώδες μπαρ και εστιατόρια* έχουν ένταση περίπου στα 90dB (Axelsson ,1998).

*Ηλεκτρονικά παιχνίδια* αγγίζουν τα 90dB (Prasher & Patric, 1998).

*Οι μοτοσυκλέτες*. Ο θόρυβος μιας μοτοσυκλέτας μπορεί να φτάσει στα 105dBA στα 70 χλμ και περιλαμβάνει υψηλά επίπεδα θορύβου σε χαμηλές συχνότητες (Lower et al.,1994; Jordan et al., 2004).

*Πυροτεχνήματα*. Κινέζικα πυροτεχνήματα παράγουν έως και 160 dB στα δύο μέτρα (Prasher & Patric, 1998).

Συνοπτικά παρατίθεται ο παρακάτω πίνακας από Smith et al,(1999) που δίνει μέγιστα επίπεδα θορύβου και αντίστοιχες δραστηριότητες .

NOISE/ ΘΟΡΥΒΟΣ	LEVEL/ΕΠΙΠΕΔΑ
<b>Firecracker</b> (Πυροτεχνήματα)	180 dB
<b>Gunshot</b> (Πυροβόλα )	167 dB
<b>Car Stereo</b> (Στέρεο αυτοκινήτου)	154 dB
<b>Sporting events</b> (Δραστηριότητες σχετιζόμενες με αθλήματα)	127 dB
<b>Rock Concert</b> (Ροκ συναυλίες)	120 dB
<b>Motorboats</b> (Μηχανοκίνητα )	115 dB

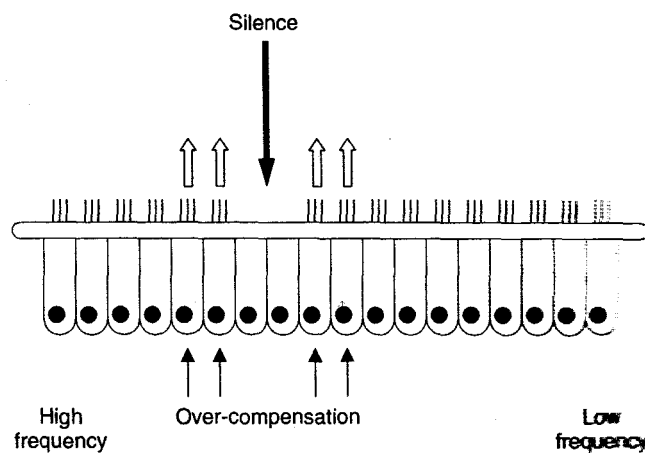
**Πίνακας 2. Ενασχολήσεις και αντίστοιχα επίπεδα θορύβου**

## **1.14 ΕΜΒΟΕΣ ΚΑΙ ΘΟΡΥΒΟΓΕΝΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΚΟΗΣ**

Οι εμβοές είναι η υποκειμενική αίσθηση του θορύβου στον εγκέφαλο ή στο αυτί. Έχει περιγραφεί με ποικίλους τρόπους, όπως σφύριγμα ,κουδούνισμα ή βουητό. Εμβοές μπορεί να παρατηρηθούν σε προσωρινή μετατόπιση του ουδού ακοής ή σε μόνιμη μετατόπιση και αποτελούν συνήθως ένα πρώιμο σημάδι της απώλειας.

Οι εμβοές μπορεί να είναι διακοπτόμενες ή συνεχείς υψηλών ή χαμηλών τόνων. Οι εμβοές υψηλών τόνων είναι συχνές στην θορυβογενή απώλεια ακοής και συνήθως το ύψος των εμβοών είναι κοντά στην περιοχή με τη μεγαλύτερη ακουστική βλάβη. Αυτό κατά πάσα πιθανότητα συμβαίνει επειδή τα τριχωτά κύτταρα του οργάνου του κόρτι έχουν υποστεί βλάβη και τα γειτονικά εξωτερικά τριχωτά κύτταρα γίνονται υπερδραστήρια με σκοπό να αντισταθμίσουν τη βλάβη. Αυτή η υπερλειτουργία είναι κατά πάσα πιθανότητα η αιτία των «θορυβογενών» εμβοών (noise induced tinnitus) (εικόνα 6).

Αν και συνήθως οι εμβοές είναι που οδηγούν τους ασθενείς σε κάποιο ειδικό, πολλές φορές άτομα που βιώνουν θορυβογενή απώλεια ακοής δεν έχουν ποτέ παρατηρήσει εμβοές.



**Εικόνα 6 . Πιθανή αιτία των εμβοών μπορεί να είναι η μειωμένη δραστηριότητα των τριχωτών κυττάρων στον κοχλία, εξαιτίας της βλάβης, υπάρχει υπερδραστηριότητα στις γύρω περιοχές.**  
(Πηγή: «OCCUPATIONAL AUDIOMETRY» monitoring and protecting hearing at work.)

## 1.15 ΠΡΟΛΗΨΗ

Η θορυβογενής απώλεια ακοής είναι από της πιο συχνές αιτίες πρόκλησης βαρηκοΐας η οποία όμως μπορεί να προληφθεί με απόλυτη επιτυχία (Alberti,1992). Η διοίκηση ασφάλειας και υγείας επαγγελματιών (OSHA) θέτει τα όρια για ασφαλή έκθεση σε θόρυβο εν ώρα εργασίας. Οι άνθρωποι που εκτίθενται σε 85dB και άνω κατά την εργασία είναι υποχρεωμένοι να φορούν κάποια μορφή προστατευτικών ακοής.

Οι επαγγελματίες που δουλεύουν γύρω από δυνατό θόρυβο θα πρέπει να υπόκεινται σε τακτικές εξετάσεις ακοής. Αν ήδη βιώνουν απώλεια ακοής, θα πρέπει να είναι πολύ προσεκτικοί για να προστατεύσουν την υπολειπόμενη ακοή τους. Υπάρχει μια σειρά από συσκευές που βοηθούν στην προστασία της ακοής από το θόρυβο, όπως αναφέρεται παρακάτω. Η καλύτερη προστασία της ακοής είναι ο συνδυασμός ακουστικών και ωτοασπίδων. Χρησιμοποιώντας αυτόν το συνδυασμό μπορεί ο θόρυβος αν μειωθεί από 30 - 35 dB.

## **1. 16 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΒΑΡΗΚΟΪΑΣ**

Η καλύτερη αντιμετώπιση της επαγγελματικής βαρηκοΐας είναι η πρόληψη γιατί ουσιαστικά η βλάβη δεν είναι αναστρέψιμη και η πρόγνωση είναι δυσμενής .

Στην πραγματικότητα δεν υπάρχει ιατρική , φαρμακευτική ή χειρουργική θεραπεία και ακόμα και τα ακουστικά βαρηκοΐας δεν μπορούν να βελτιώσουν τον ουδό ακοής. Επιπλέον κοχλιακά εμφυτεύματα δεν ενδείκνυνται .

Η θεραπευτική παρέμβαση ουσιαστικά εστιάζει στην αιτιολογική αντιμετώπιση , η οποία παρουσιάζεται παρακάτω.

### **1.16.1 ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

Η καλύτερη αντιμετώπιση είναι η πρόληψη για την επαγγελματική βαρηκοΐα, όπως και για τις περισσότερες διαταραχές άλλωστε. Ουσιαστικά μπορεί να προληφθεί σε κοινωνικό , επαγγελματικό ή προσωπικό επίπεδο αλλά εμείς θα εστιάσουμε στην προσωπική προστασία από θόρυβο.

Στην «προσωπική προστασία» ουσιαστικά συμπεριλαμβάνετε όλος εκείνος ο εξοπλισμός που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα άτομο για να προστατέψει το ακουστικό του σύστημα και να μειώσει τον προσλαμβανόμενο θόρυβο . Τέτοιου είδους εξοπλισμός μπορεί να είναι :

#### *Επαναχρησιμοποιούμενα ή μόνιμα ωτοβύσματα*

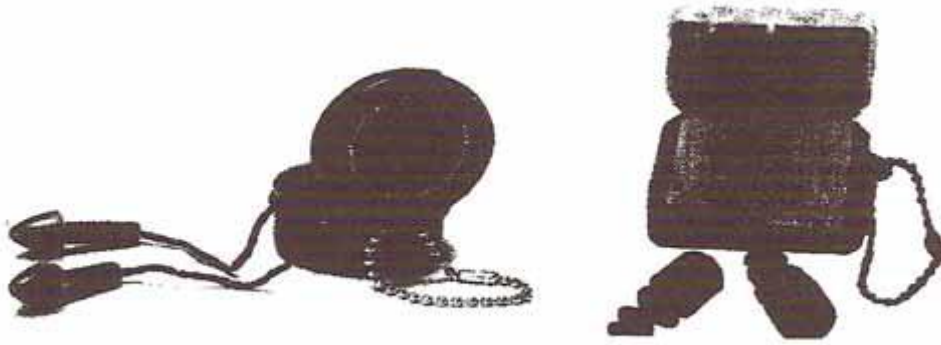
Ελαστικά ή πλαστικά βύσματα από σιλικόνη, βινύλιο, ακρικό, με περιαιχένιο, με ή χωρίς κορδόνι πρόσδεσης-συγκράτησης, με προστατευτικό περίβλημα. Για να επιτευχθεί καλύτερο κλείσιμο του ακουστικού πόρου είναι πρωταρχικής σημασίας να χρησιμοποιείται το σωστό μέγεθος, που σαν αποτέλεσμα θα έχει την πλήρη και σωστή εφαρμογή.

Οι πιο αποτελεσματικοί τύποι ωτοβυσμάτων διατίθενται σε τρία έως πέντε μεγέθη για να εφαρμόζονται σε ακουστικούς πόρους διαφόρων μεγεθών. Διατίθενται επίσης «γενικής εφαρμογής» ωτοβύσματα που έχουν χειριστικά πλεονεκτήματα διότι παράγεται μόνο ένα μέγεθος αλλά δεν έχουν ικανοποιητικά ακουστικά αποτελέσματα όπως τα άλλα ωτοβύσματα ατομικού μεγέθους. Μπορούν να συγκρατούνται στο αυτί με ελάχιστη εισαγωγή, αλλά τότε δίνουν και μικρή προστασία.

Στα πλεονεκτήματα τους μπορούμε να αναφέρουμε το ότι είναι σχετικά χαμηλού κόστους, χρησιμοποιούνται πολλές φορές, μπορούν να πλυθούν, είναι βολικά στη μεταφορά και διατίθενται σε ποικίλα μεγέθη.

Όλα τα μόνιμα ωτοβύσματα , συμπεριλαμβανομένων και της «γενικής προστασίας» θα πρέπει αρχικά να τοποθετηθούν στον εργαζόμενο από ένα εξειδικευμένο άτομο, που θα πρέπει να του διδάξει και τη σωστή μέθοδο εισαγωγής τους. Ο τύπος αυτός ηχοπροστασίας είναι φτηνός. Θεωρείται όμως αναγκαίο αυτός ο τύπος ακουοπροστατευτικού μέσου να διατηρείται καθαρός με τακτικό πλύσιμο.





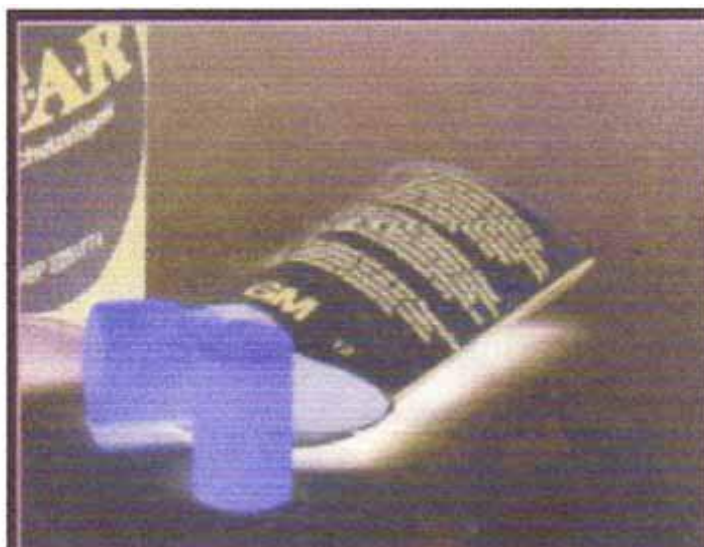
**Εικόνα 7. Επαναχρησιμοποιούμενα ή μόνιμα ωτοβύσματα**

### *Ωτοβύσματα μιας χρήσης*

Φτιαγμένα από ορυκτό χνούδι ή «ακουστικό μαλλί» που είναι εξαιρετικά λεπτός υαλοβάμβακας με ίνες πάχους περίπου 1μ ή από κερωμένο βαμβάκι και χρησιμοποιούνται μόνο μια φορά. Το συνηθισμένο βαμβάκι δεν πρέπει να χρησιμοποιείται γιατί η προστασία που παρέχει είναι μηδαμινή.

Τα βύσματα αυτά μπορούν να ταιριάζουν σε οποιοδήποτε μεγέθους και σχήματος ακουστικό πόρο και παρέχουν προστασία ισοδύναμη με τα καλής ποιότητας μόνιμα βύσματα. Το κερωμένο βαμβάκι είναι πιθανό να θεωρηθεί δύσχρηστο επειδή χρειάζεται να φορμαριστεί με τα δάχτυλα πριν μπει στον ακουστικό πόρο. Ο ακουστικός πόρος αλλάζει ελαφρά με τις κινήσεις των σαγονιών με αποτέλεσμα τα βύσματα αυτά να συμπιέζονται, να χαλαρώνουν και να χρειάζεται να τοποθετηθούν εκ νέου.

Τα ωτοβύσματα από υαλοβάμβακα (ίνες πάχους 1μ) εξασφαλίζουν καλή εφαρμογή και είναι περισσότερο ανθεκτικά από τα βύσματα από κερωμένο βαμβάκι. Οι εργαζόμενοι μπορούν να τα παίρνουν από αυτόματα μηχανήματα, να τα χρησιμοποιούν και μετά να τα αχρηστεύουν.



**Εικόνα 8. Ωτοβύσματα μιας χρήσης**

#### *Αφρώδη πλαστικά ωτοβύσματα*

Κατασκευασμένα από αφρώδη πλαστική ύλη. Τοποθετούνται μέσα στον ακουστικό πόρο αφού προηγουμένως συμπιεστούν με τα δάκτυλα. Στη συνέχεια μέσα στον ακουστικό πόρο φουσκώνουν και εφαρμόζουν. Τα βύσματα αυτά παρέχουν μια καλή ηχοπροστασία στις χαμηλές συχνότητες, είναι μιας χρήσης ή και πολλαπλών. Εφαρμόζουν σε όλους και διακρίνονται για την άνεσή τους. Όμως υπάρχει η πιθανότητα κακής τοποθέτησης και πρόκλησης μολύνσεων αν δεν αλλάζονται συχνά.

#### *Συνδεδεμένα ωτοβύσματα*

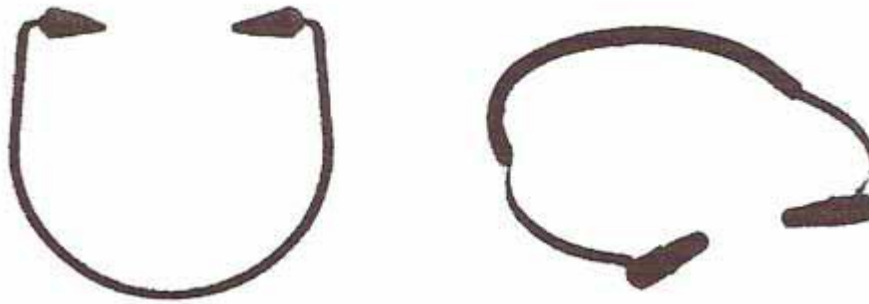
Αποτελούν παραλλαγή των συνήθων ωτοβυσμάτων.

#### *Ημι-εισαγόμενα προστατευτικά μέσα*

Πώματα από μαλακό ελαστικό, είναι προσαρμοσμένα σε ένα κεφαλόδεσμο που τα πιέζει στα ανοίγματα των ακουστικών πόρων. Αυτός ο τύπος ακοοπροστατευτικού μέσου έχει τα πλεονεκτήματα ότι, αντίθετα με τα μόνιμα επαναχρησιμοποιούμενα ωτοβύσματα, ένα μέγεθος μπορεί να ταιριάζει σε πολλούς ανθρώπους και το γεγονός ότι τα ωτοπώματα αυτά είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους τα καθιστά πιο ενδεδειγμένα για χρήση σε βιομηχανίες που η απώλεια του ωτοβύσματος πρέπει να αποφεύγεται (π.χ. στις βιομηχανίες τροφών).

Καθώς το αυτί δεν καλύπτεται, αυτά τα ακοοπροστατευτικά μέσα είναι πιο αποδεκτά από τις ωτοασπίδες για ένα θερμό περιβάλλον. Γενικά τα ωτοπώματα που μοιάζουν με τα αυτόνομα ωτοβύσματα φαίνεται να προστατεύουν επαρκέστερα από τα περισσότερα είδη θορύβου αν και στα

μειονεκτήματα τους πρέπει να αναφέρουμε ότι κάποιοι εργαζόμενοι θεωρούν την πίεση από τις στέκες ενοχλητική .



**Εικόνα 9 .Ημεισαγόμενα προστατευτικά μέσα**

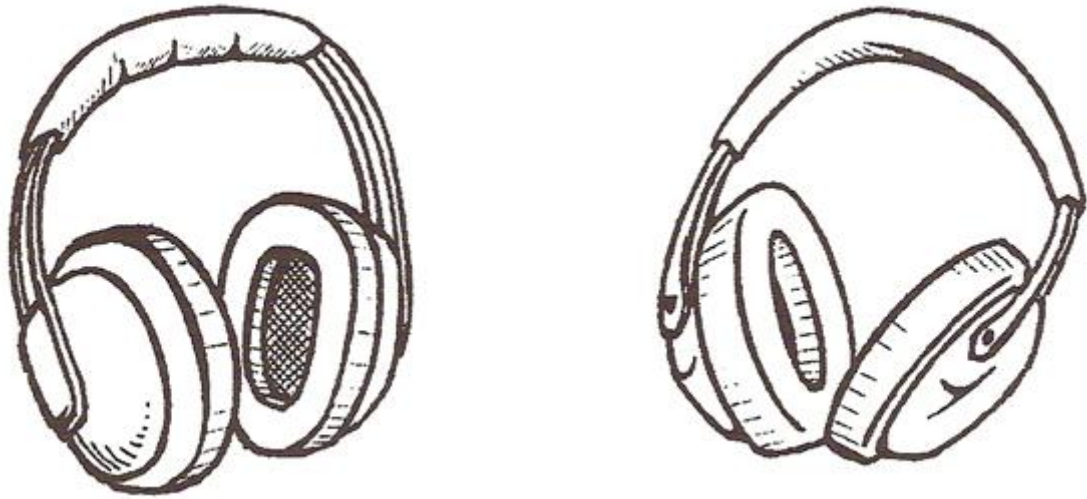
### *Ωτοασπίδες*

Βαριά σκέπαστρα που καλύπτουν ολόκληρα τα αυτιά και τα κλείνουν ερμητικά με τη βοήθεια παρεμβύσματος τύπου μαξιλαριού. Έχουν αρκετά πλεονεκτήματα συγκρινόμενα με τα ωτοβύσματα γι' αυτό είναι και τα πιο διαδεδομένα. Ένα μέγεθος ταιριάζει για τους περισσότερους ανθρώπους, συνήθως εξασφαλίζεται μεγαλύτερη προστασία και εύκολα απομακρύνονται και επανατοποθετούνται.

Ενδέχεται να περιλαμβάνουν θυρίδες ή βαλβίδες που μπορούν να ανοιχτούν με το χέρι κατά τη διάρκεια των ήσυχων περιόδων ή ακόμα να διαθέτουν μια ηλεκτρονική που επιτρέπει τη δίοδο χαμηλής στάθμης σημάτων χωρίς εξασθένηση.

Όταν οι ωτοασπίδες διανεμηθούν για πρώτη φορά ο εργαζόμενος που θα τις φορέσει πρέπει να ελέγξει αν εφαρμόζουν σωστά στο κεφάλι του και αν τα σκέπαστρα καλύπτουν τελείως τα αυτιά του. Η διατήρηση της σωστής πίεσης στο κεφάλι παίζει σπουδαίο ρόλο και εκείνος που θα τα φορέσει πρέπει να λάβει υπόψη του τις οδηγίες και να μην ελαττώσει το δέσιμο του κεφαλιού (τη στεφάνη συνδέσεως).

Όλοι οι τύποι ωτοασπίδων υπόκεινται σε φθορές και μπορούν να καταστραφούν, γι' αυτό θεωρείται πλεονέκτημα αν μερικά κομμάτια τους μπορούν να αντικατασταθούν εύκολα από εφεδρικά και ιδίως τα σκέπαστρα που φθείρονται ευκολότερα.

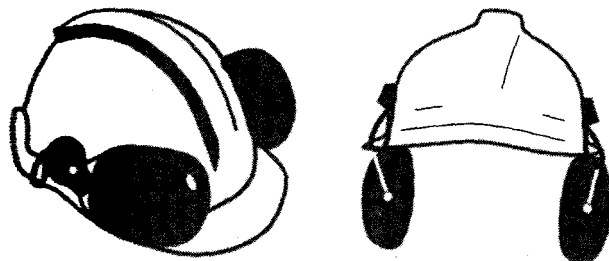


**Εικόνα 10. Ωτοασπίδες**

*Ακοοπροστατευτικά κράνη*

Είναι η πιο ογκώδης και δαπανηρή μορφή ατομικού ακοοπροστατευτικού μέσου. Συνήθως χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με ωτοασπίδες ή ωτοβίσματα που προσαρμόζονται με ειδικό κλίπ στο κράνος. Τα ωτοβίσματα ή οι ωτοασπίδες έχουν σκελετό από σκληρό πλαστικό και επένδυση από σκληρό πλαστικό ή άλλο υλικό.

Χρησιμοποιούνται σε εργαζομένους που εκτίθενται σε πάρα πολύ υψηλές ηχοστάθμες εξασφαλίζοντάς τους άριστη μείωση του ήχου. Δε χρειάζονται διαφορετικά μεγέθη και χρησιμοποιούνται πάντα μαζί με το κράνος.



**Εικόνα 11. Ακοοπροστατευτικά κράνη**

### **1.16.2 Γενικά βοηθήματα**

Αναφερόμαστε στον εξοπλισμό εκείνο που μπορεί να λύσει κάποια από τα προβλήματα που βιώνει ένας βαρήκοός στην καθημερινότητα του . Σε αυτόν τον εξοπλισμό ανήκουν οι φωτεινές ενδείξεις για το τηλέφωνο ή το κουδούνι της πόρτας και τα ξυπνητήρια με δόνηση .

### **1.16.3 Υπό έρευνα θεραπεία**

Ο μηχανισμός κάτω από τον οποίον ο θόρυβος προκαλεί βλάβη κατά πάσα πιθανότητα συμπεριλαμβάνει κάποιου είδους αντιδραστικά είδη οξυγόνου (Henderson, 2006 ; Le Prell, 2003), τα οποία μπορούν να προκαλέσουν κυτταρικό θάνατο. Τα Αντιδραστικά είδη οξυγόνου απομακρύνονται με αντιοξειδωτικά. Τα αντιοξειδωτικά που έχουν μελετηθεί συμπεριλαμβάνουν το μαγνήσιο, τη βιταμίνη E και το σαλικυλικό οξύ (Suckfuell, 2007; Korke, 2007; Le Prell, 2007; Sendowski, 2006; Kramer, 2006; Lynch, 2005).

Τα γλυκοκορτικοειδή, όπως η κορτιζόνη, μπορούν να βελτιώσουν την ακουστική ευαισθησία (Canlon, 2007) και μπορούν να δείξουν κάποια προστατευτική δράση (Le Prell, 2007). Η βιταμίνη B12 σε ενέσιμη μορφή έχει δείξει ότι μπορεί να αυξήσει το ανώτατο όριο ακοής σε εθελοντές για την υγεία (Quaranta, 2004).

Γονιδιακή θεραπεία και βλαστικά κυτταρική θεραπεία είναι επίσης υπό έρευνα για τη θεραπεία της νευροαισθητήριας βαρηκοΐας (Duann, 2002). Όλες αυτές οι φαρμακευτικές θεραπείες βρίσκονται ακόμη σε εξέλιξη, και έχουν μόνο δοκιμαστεί σε μικρές κλινικές μελέτες.

## **1.17 ΠΡΟΓΝΩΣΗ**

Η προσωρινή μετατόπιση του ουδού ακοής όπως είναι φανερό έχει εξαιρετική πρόγνωση μιας και που αναμένεται με την πάροδο λίγων ημερών ή εβδομάδων η ακοή να επέλθει στα φυσιολογικά όρια .

Όταν όμως η βλάβη που προκλήθηκε λόγω θορύβου έχει ως αποτέλεσμα μια μόνιμη μετατόπιση του ουδού ακοής η πρόγνωση είναι δυσμενής . Δεν αναμένεται ίαση και ανάκαμψη του ουδού αφού η βλάβη είναι πλέον μόνιμη. Παρ' όλα αυτά η απώλεια ακοής δεν αναμένεται να αυξηθεί αν το άτομο διακόψει την έκθεση σε θόρυβο .

Επιπλέον όσο αυξάνει η σοβαρότητα της απώλειας ακοής τόσο μειώνεται το ποσοστό εξέλιξης με την προϋπόθεση πάντα ότι το ζημιογόνο ερέθισμα παραμένει σταθερό.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

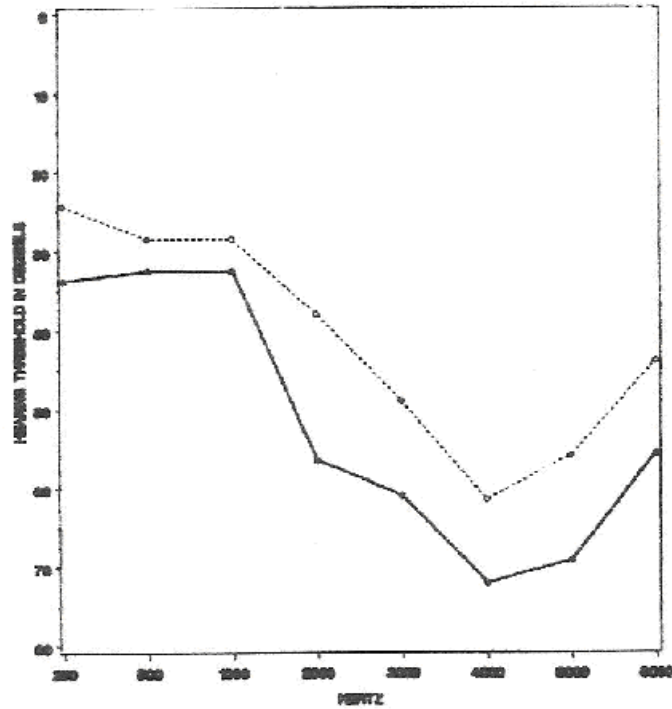
Πληθώρα βιβλιογραφικών αναφορών , επιστημονικών άρθρων και βιβλίων μπορούν να βρεθούν σε σχέση με την επαγγελματική βαρηκοΐα και τη θορυβογενή απώλεια ακοής. Πλήθος ερευνητών έχει ενδιαφερθεί να αναλύσει ,να ερμηνεύσει και να συγκρίνει διάφορες επαγγελματικές κατηγορίες υψηλού κινδύνου σε διάφορες ηλικιακές ομάδες .

Συγκεκριμένα ένας μεγάλος όγκος επιστημονικών άρθρων εστιάζει στη σύγκριση επαγγελματιών που εργάζονται σε θόρυβο και σε μια αντίστοιχη ηλικιακά ομάδα ελέγχου . Συχνές πειραματικές ομάδες αποτελούν οι μουσικοί , οι αγρότες , οι επαγγελματίες οδηγοί , καθώς και οι εργάτες σε βιομηχανίες και εργοστάσια .

Η κάθε έρευνα και κατά συνέπεια το καθένα από αυτά τα άρθρα είναι πολύ γενικό και περιλαμβάνει πληθώρα εργαζομένων ή πολύ συγκεκριμένο όπως η έρευνα που εστιάζει μόνο σε εργάτες σε κλωστοϋφαντουργική βιομηχανία «Comparison of The Hearing Levels of Nigerian Textile Workers and a Control Group» .

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την παρούσα πτυχιακή εργασία αποτέλεσε το εξής άρθρο: «Asymmetric Hearing Loss in Truck Drivers», «Μονόπλευρη Απώλεια Ακοής σε Οδηγούς Φορτηγών» (Dufreane et all,1988) και γι' αυτό επιλέχθηκε να αναφερθεί και εν συντομία να αναλυθεί πρώτο.

Figure 1. Composite audiogram of truck drivers. (—), Left ear; (O—O), right ear.



Εικόνα 12 Ακουόγραμμα οδηγών φορτηγού -Δεξί - Αριστερό Αυτί

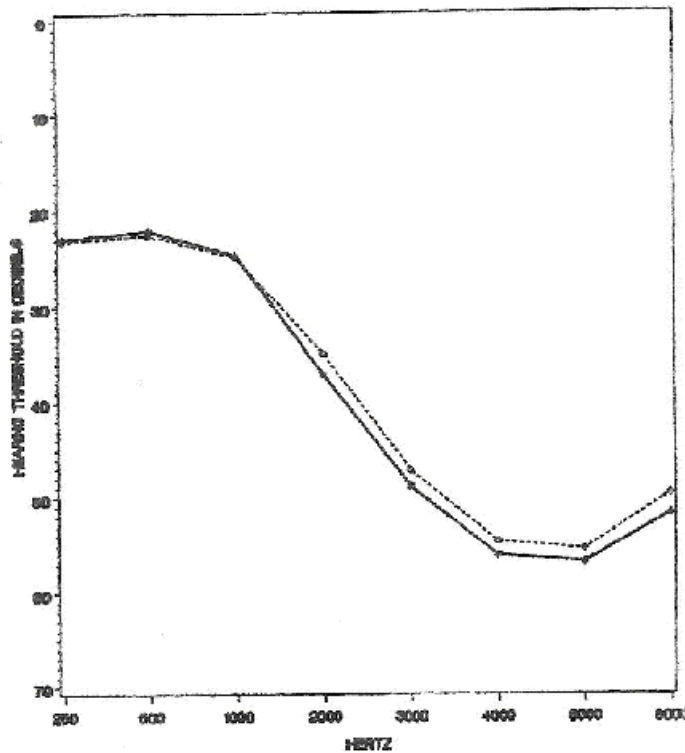


Figure 2. Composite audiogram of all claims accepted; first audiogram. (—), Left ear; (O—O), right ear.

Εικόνα 13 Ακουόγραμμα όλων των επαγγελματιών και των οδηγών φορτηγού -Δεξί και Αριστερό Αυτί

Όπως φαίνεται και από τα διαγράμματα παραπάνω το άρθρο ουσιαστικά αναφέρεται στην ιδιαιτερότητα θα λέγαμε που παρουσιάζει η ακοή των επαγγελματιών που ασχολούνται με την αυτοκίνηση .

Μετά από μια εκτεταμένη έρευνα όπου τελικά επιλέχθηκαν 602 υποκείμενα που εκτίθενται σε θορυβώδες περιβάλλον και είναι υποψήφια για επαγγελματική βαρηκοΐα , οι ερευνητές εντόπισανε ένα υποσύνολο οδηγών που έδειξε μια σαφή τάση για μεγαλύτερη απώλεια στο ένα αυτί. Στο σχήμα 1 φαίνεται ένα μικτό /συνδυαστικό ακοόγραμμα 10 υποκειμένων που οδηγούν φορτηγό. Η ασυμμετρία γίνεται πιο φανερή όταν το ακοόγραμμα τους συγκριθεί με ένα συνδυαστικό ακοόγραμμα όλων των επαγγελματιών που εκτίθενται σε περιβάλλον με θόρυβο .(σχήμα 2).

Οι συγγραφείς ερμηνεύουν τον μεγαλύτερο ουδό ακοής από το αριστερό αυτί εξαιτίας: «μιας πρόσθετης πηγής θορύβου προκαλούμενης από τον αέρα που περνά από το ανοιχτό παράθυρο στην πλευρά του οδηγού».

Η δεύτερη εξίσου σημαντική έρευνα από τους (Aslam et al, 2008) «Effect of noise pollution on hearing of public transport drivers in Lahore city », «Οι επιπτώσεις της περιβαλλοντικής μόλυνσης στην ακοή σε οδηγούς μέσων μαζικής μεταφοράς στην πόλη της Λαχώρα» ,που σκοπό έχει να ερευνήσει το κατά πόσο η ηχορύπανση επηρεάζει την ακοή στους οδηγούς της Λαχώρα .

*Υποκείμενα :* Δεκτοί έγιναν όλοι οι δημόσιοι οδηγοί που έχουν προϋπηρεσία 8-10 χρόνια .

*Κριτήρια αποκλεισμού :* Οποιοδήποτε είδος τραυματισμού ή ασθένειας στο μεσαίο αυτί όπως : χρόνια μέση πυώδης ωτίτιδα , μέση ωτίτιδα με συλλογή υγρού ή ωτοσκλήρυνση . Συστηματική ασθένεια όπως σακχαρώδης διαβήτης , υπέρταση ή ιστορικό τραυματισμού στο κεφάλι .

*Κριτήρια επιλογής :* Δεν υπήρξαν συγκεκριμένα κριτήρια επιλογής τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για να συλλεχθούν τελικά 100 δημόσιοι οδηγοί από την πόλη της Λαχώρα . Τελικά κατηγοριοποιήθηκαν ως εξής :

Α ομάδα : Οδηγοί rickshaw(όχημα το οποίο κατεξοχήν χρησιμοποιείται στην Ασία ,σχεδιασμένο για 1-2 άτομα ).

Β ομάδα :25 οδηγοί ταξί

Γ ομάδα :25 οδηγοί λεωφορείων

Δ ομάδα:25 οδηγοί βαρέων οχημάτων



Συλλογή δεδομένων – Μεθοδολογία έρευνας : Χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο με σκοπό να συλλεχθούν στοιχεία όπως η ηλικία , τα έτη οδήγησης και οι ημέρες εργασίας των υποκειμένων. Επιπλέον συμπεριλήφθηκαν ερωτήσεις όπως το αν γνωρίζουν τις επιπτώσεις του θορύβου ή αν έχουν χρησιμοποιήσει ποτέ προστατευτικά μέσα ακοής.

Στη συνέχεια διεξήχθη τοπική εξέταση του ωτός με σκοπό να αποκλεισθεί η παρουσία κεριού ή οποιασδήποτε άλλης ανωμαλίας όπως διάτρηση της τυμπανικής μεμβράνης .

Εν συνεχεία χορηγούνταν καθαροί τόνοι για αέρινη και οστέινη οδό σε όλα τα υποκείμενα. Η εξέταση έλαβε χώρα στο ακοολογικό τμήμα του νοσοκομείου «Sir Ganga Ram» . Χορηγήθηκαν τόνοι στις ακόλουθες συχνότητες: 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, και 8000- Hz.

Κριτήρια καθορισμού θορυβογενούς απώλειας ακοής : Σύμφωνα με τον ΠΟΥ , (WHO ,1991), τα επίπεδα θορύβου για το καλύτερο αυτί πάρθηκαν από τον μέσο όρο των συχνοτήτων 500,1000, 2000 και 4000- Hz . Η ακοή κρίθηκε φυσιολογική αν το όριο ακοής ήταν 25- dB ή και πάνω στις παραπάνω συχνότητες . Τα κριτήρια λοιπόν για να ειπωθεί ότι κάποιο υποκείμενο πάσχει από θορυβογενή απώλεια ακοής είναι τα εξής(WHO ,1997) :

Ιστορικό παρουσίας σε περιβάλλον με θόρυβο .

Το όριο ακοής για το καλύτερο αυτί να είναι από 25 dB και πάνω στις συχνότητες : 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, και 8000- Hz, για κάθε αυτί .

Τα προβλήματα ακοής να είναι κυρίως νευροαισθητήρια (διαφορά αέρινης – οστέινης ουδού έως 15dB ).

Τα προβλήματα ακοής να μην είναι μονομερή (μέσος όρος ασυμμετρίας στα 1000, 2000 και 4000 Hz να είναι μικρότερος από 15 dB) .

*Αποτελέσματα έρευνας:*

Συνοπτικά λοιπόν αναφέρουμε ότι από τα 100 υποκείμενα της μελέτης ήταν όλοι άνδρες. Η ηλικία τους κυμαινόταν από 33 - 55 έτη (Μ.Ο 41.35) . Τα περισσότερα υποκείμενα οδηγούσαν από 8-10 χρόνια (51%). Το 14% οδηγούσε τα τελευταία 10-15χρόνια ,το 21% οδηγούσε 15-20 έτη και το 14% παραπάνω από 20 έτη . Τα περισσότερα υποκείμενα οδηγούσαν από 10-12 ώρες ημερησίως(42%). Το 35% οδηγούσε από 6-8ώρες την ημέρα ,το 17% για 8-10ώρες την ημέρα και μόνο το 6% για παραπάνω από 12 ώρες την ημέρα.

Επιπλέον στην έρευνα αναφέρεται ότι : περίπου το 72% των υποκειμένων ανησυχεί σχετικά με τη συντήρηση του οχήματός τους και ασκεί έλεγχο ρουτίνας των οχημάτων μηνιαία . Το υπόλοιπο 28% εκτελεί συντήρηση των οχημάτων τους μη τακτικά . Το 62% των υποκειμένων εργάζεται 7 ημέρες την

εβδομάδα ενώ το 38% 6 ημέρες την εβδομάδα. Τέλος αναφέρεται ότι το 84% ανέφερε ότι έχει επίγνωση των αρνητικών συνεπειών του υπερβολικού θορύβου, αλλά μόνο το 4% χρησιμοποιεί οποιουδήποτε είδος προστατευτικών μέσων κατά την παρουσία του σε θόρυβο.

Σύμφωνα λοιπόν με τα κριτήρια του ΠΟΥ (*table – I, παρατίθεται παρακάτω*):

25% των υποκειμένων βαθμολογήθηκε με 0 (φυσιολογική ακοή ή απώλεια ακοής έως 25).

65% βαθμολογήθηκε με 1 (απώλεια ακοής 26 -40 dB).

10% των οδηγών βαθμολογήθηκε με 2 (απώλεια ακοής από 41-60 dB).

Κανένας δεν βαθμολογήθηκε με 3 ή 4 βαθμούς .

Table-I: Grades of Hearing Impairment

<i>Grades of hearing impairment</i>	<i>Audiometric ISO value Average of 500, 1000, 2000, 4000 Hz.</i>	<i>Performance</i>
0 No impairment	≤25 dB (better ear)	No, or very slight, hearing problems. Able to hear whisper
1 Slight impairment	26-40 dB (better ear)	Able to hear and repeat words spoken in normal voice at 1 meter.
2 Moderate impairment	41-60 dB (better ear)	Able to hear and repeat words using raised voice at 1 meter.
3 Severe impairment	61-80 dB (better ear)	Able to hear some words when shouted in better ear.
4 Profound impairment, including deafness	≥80 dB (better ear)	Unable to hear and understand even a shouted voice.

(WHO (1991). Report of the informal Working Group of Deafness and Hearing Impairment Programme Planning. Geneva, World Health Organization.)

#### Εικόνα 14 Κριτήρια ΠΟΥ για καθορισμό θορυβογενούς απώλεια ακοής

Συζήτηση: Σύμφωνα με τα κριτήρια του ΠΟΥ (πίνακας-I), το 75% των υποκειμένων βιώνει απώλεια ακοής και μόνο το 25% έχει ακοή σε επίπεδα τα οποία θεωρούνται φυσιολογικά. Από τα υποκείμενα με απώλεια ακοής το 65% είχε ελαφρά προβλήματα ακοής (Βαθμός-1) και το 10% είχε μέτρια προβλήματα ακοής (Βαθμός-2).

Ο ΠΟΥ ορίζει την απώλεια ακοής ως αναπηρία αν αυτή είναι: «μόνιμη μη υποβοηθούμενη άνω των 41 dBHL, για τις τέσσερις συχνότητες 500, 1000, 2000, και 4000- Hz για το καλύτερο αυτί» . Σύμφωνα με αυτά λοιπόν τα

κριτήρια το 10% των υποκειμένων βιώνει προβλήματα ακοής που χαρακτηρίζονται ως αναπηρία ενώ το 90% αν και βιώνει προβλήματα ακοής αυτό δεν χαρακτηρίζεται ως αναπηρία .

Στην πραγματικότητα, σύμφωνα με τους συγγραφείς του άρθρου, αυτό που συμβαίνει είναι ότι για το 65% των υποκειμένων τα προβλήματα ακοής ήταν ελαφρά την χρονική περίοδο που εκπονήθηκε η έρευνα, αν όμως έχουν συνεχίσει την έκθεση τους στους δρόμους θα πρέπει τελικά η βαρηκοΐα να έχει εξελιχθεί σε αναπηρία.

Οι συγγραφείς αναφέρουν ότι δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι υπάρχει υπέρβαση θορύβου σε όλες τις μεγάλες πόλεις του Πακιστάν. Το γεγονός αυτό αποδεικνύεται από διάφορες μελέτες σε όλες τις μεγάλες πόλεις, αλλά τα προβλήματα της ηχορύπανσης είναι επίσης παρούσα σε πολλές μικρότερες πόλεις, χωρίς όμως να υπάρχουν σχετικά διαθέσιμα στοιχεία.

Σύμφωνα με το πρότυπο ISO τα επίπεδα θορύβου στους δρόμους δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 70 dB. Καθώς αποδεικνύεται από διάφορες μελέτες ότι τα επίπεδα θορύβου των 70 dB ή λιγότερο δεν είναι επιζήμια για την ακοή.

Στο Πακιστάν, τα όρια θορύβου στους δρόμους, τα οποία καθορίζονται από την Εθνική Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος, είναι 85 dB σε ακτίνα 7,5 μέτρων. Στην πραγματικότητα τα επίπεδα θορύβου στους δρόμους του Πακιστάν κατά μέσο όρο είναι 90 dB σύμφωνα με τους συγγραφείς του άρθρου .

Οι συγγραφείς λοιπόν κλείνουν με το συμπέρασμα ότι εξαιτίας του υπερβολικού θορύβου στους δρόμους της Λαχώρα το 75% των υποκειμένων που μελετήθηκε υποφέρει από επαγγελματική βαρηκοΐα .

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

#### **3.1 ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Η διεξαγωγή της παρούσας εργασίας εκπονήθηκε υπό την καθοδήγηση του υπεύθυνου καθηγητή Νικόλαου Τρίμμη Λογοπαθολόγου και Ακουσολόγου. Για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας καταλληλότερος ερευνητικός σχεδιασμός κρίθηκε η έρευνα – δράση . Η έρευνα – δράση είναι παρέμβαση μικρής κλίμακας στη λειτουργία του πραγματικού κόσμου και μια εξέταση από κοντά των επιδράσεων αυτή της παρέμβασης (Halsey , 1972).

#### **3.2 ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑ**

Στην έρευνα συμμετείχαν άνδρες και γυναίκες ανεξαρτήτου ηλικίας , οικογενειακής και κοινωνικοπολιτικής κατάστασης . Τελικά επιλέχθηκαν για την πειραματική ομάδα 20 υποκείμενα- Οδηγοί Ταξί , 17 άνδρες και 3 γυναίκες , ηλικίας 30 -62 ετών (Μ.Ο=40,2) με έτη εργασίας από 10-30 έτη . Για την ομάδα ελέγχου επιλέχθηκαν επίσης 17 άνδρες και 3 γυναίκες ηλικίας 26- 52 ετών (Μ .Ο =39,1).

Οι συμμετέχοντες της πειραματικής ομάδας συλλέχθηκαν τυχαία, από πιάτσες ταξί στην πόλη της Πάτρας ενώ οι συμμετέχοντες της ομάδας ελέγχου ως επί το πλείστον ήταν εργαζόμενοι του Α.Τ.Ε.Ι ΠΑΤΡΩΝ σε θέσεις γραμματειακής υποστήριξης ή φύλαξης .

#### **3.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ**

Κριτήρια εισαγωγής για την πειραματική ομάδα ήταν η επαγγελματική εμπειρία από 10 έτη και πάνω ενώ κριτήρια αποκλεισμού:

- επαγγελματική εμπειρία κάτω των δέκα ετών

Κριτήρια εισαγωγής για την ομάδα ελέγχου ήταν η ηλικία των συμμετεχόντων να είναι ηλικιακά αντίστοιχη με των συμμετεχόντων της πειραματικής ομάδας . Ενώ κριτήρια αποκλεισμού :

- μη αντίστοιχες ηλικίες

#### **3.4 ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να συγκρίνει την «ακοή» ενήλικων ατόμων σε αναλογία με τον χρόνο που εκτίθενται σε θορυβώδες περιβάλλον κατά την ώρα εργασίας τους .

Συγκεκριμένα αποσκοπεί να διερευνήσει κατά πόσο οι οδηγοί ταξί εξαιτίας της μακροχρόνιας έκθεσης τους σε θόρυβο έχουν παρουσιάσει μετατόπιση του ουδού ακοής σε σχέση με άτομα που δεν εκτίθενται σε θόρυβο .

Επιπλέον μας ενδιαφέρει η επιβεβαίωση ή η απόρριψη κάποιων βασικών θεμάτων όσον αφορά την επαγγελματική βαρηκοΐα σε ένα δείγμα του ελληνικού πληθυσμού. Συγκεκριμένα μας ενδιαφέρει να γνωρίζουμε :

- Υφίσταται απώλεια ακοής μετά από έκθεση σε θόρυβο στη συγκεκριμένη επαγγελματική ομάδα;
- Η απώλεια ακοής μπορεί να οριστεί ως επαγγελματική βαρηκοΐα ;
- Υπάρχει ακοολογική διαφορά μεταξύ δεξιού και αριστερού αυτιού στους οδηγούς ταξί; Η διαφορά αυτή είναι και στατιστικά σημαντική ;
- Η απώλεια ακοής αυξάνεται αναλογικά με την έκθεση στο θόρυβο(έτη εργασίας) ;

Βασιζόμενοι στην σχετική βιβλιογραφία θέτουμε την υπόθεση ότι οι οδηγοί ταξί θα έχουν παρουσιάσει μετατόπιση του ουδού ακοής σε σχέση με τους συνομήλικους τους που δεν εκτίθενται σε θόρυβο . Εικάζουμε επίσης ότι θα υπάρχει ακοολογική διαφορά μεταξύ δεξιού και αριστερού αυτιού στους οδηγούς ταξί με μεγαλύτερο ουδού ακοής στο αριστερό αυτί .

Χορηγήθηκε ιστορικό ακοής (βλέπε παράρτημα ) σε κάθε συμμετέχοντα και έπειτα οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν σε ακοολογικό έλεγχο, μέσω τονικής και ομιλητικής ακοομετρίας .

Ο σχεδιασμός του ιστορικού πραγματοποιήθηκε σε δύο στάδια . Στο αρχικό στάδιο πραγματοποιήθηκε η δημιουργία ενός πιλοτικού ερωτηματολογίου (βλέπε παράρτημα). Για να επιτευχθεί υψηλή εγκυρότητα περιεχομένου, το ερωτηματολόγιο-ιστορικό ακοής συντάχθηκε με βάσει τρία ερωτηματολόγια- ιστορικά ακοής ενηλίκων από τις εξής κλινικές – ακοολογικά κέντρα :“Northwest Ohio Hearing Clinic” ,“University Of North Texas Speech And Hearing Center” ,“Dupage Medical Group – Audiology Department”

Έπειτα από τις απαραίτητες επισημάνσεις και καθοδηγήσεις ,από τον καθηγητή μου Τρίμμη Νικόλαο, το αρχικό (πιλοτικό) ερωτηματολόγιο αναδιαμορφώθηκε παίρνοντας την τελική του μορφή. Το ιστορικό συμπληρωνόταν για κάθε συμμετέχοντα που προσερχόταν στο ακοολογικό εργαστήριο του Α.Τ.Ε.Ι Πατρών ,του τμήματος λογοθεραπείας.

Να σημειωθεί ότι η συμπλήρωση όλων των ιστορικών πραγματοποιήθηκε από τον ερευνητή υπό μορφή προσωπικής συνέντευξης . Αν και σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες ήταν σε θέση να συμπληρώσουν μόνοι τους τα ερωτηματολόγια κρίθηκαν απαραίτητες πολλές διευκρινιστικές ερωτήσεις και για να αποφευχθούν τυχόν παρανοήσεις ή λάθη δεν δόθηκε σε κανέναν συμμετέχοντα για προσωπική συμπλήρωση .

Η συμπλήρωση του ιστορικού διαρκούσε 5-7’ και στην πραγματικότητα γινόταν εν τάχει διότι όλη η διαδικασία διαρκούσε 30-40 ´ και για τον λόγο αυτό δε θελήσαμε την παραπάνω ταλαιπωρία των συμμετεχόντων .

Στη συνέχεια ο κάθε εξεταζόμενος οδηγούταν στον ηχομονωμένο θάλαμο και μετά την εκφώνηση όλων των απαραίτητων οδηγιών ,εξεταζόταν η ακοή του με τονική και ομιλητική ακουομετρία (ουδός αναγνώρισης ομιλίας-σκορ αναγνώρισης ομιλίας) . Διαδικασίες οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στο πρώτο μέρος.

Οι τομείς που καλύφθηκαν από το ερωτηματολόγιο είναι περιληπτικά οι εξής:

*Βιογραφικά στοιχεία* – Περιλαμβάνει βασικές πληροφορίες όπως η ημερομηνία γέννησης και το φύλο .

*Ιατρικό ιστορικό* (1-6)- Περιλαμβάνει πληροφορίες για το ιατρικό ιστορικό των συμμετεχόντων που μπορεί έμμεσα να επηρεάζουν την ακοή .

*Ακοολογικό ιστορικό*(1-12)- Περιλαμβάνει πληροφορίες για την ακοή των συμμετεχόντων .

*Γενικές πληροφορίες* – Πληροφορίες που περιλαμβάνουν τις ενασχολήσεις των συμμετεχόντων οι οποίες είναι σχετικές πάντα με την ακοή.

### **3.5 ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Η επαγγελματική βαρηκοΐα αποτελεί την τρίτη συχνότερη αιτία τραυματισμού κατά την ώρα εργασίας. Είναι μια σοβαρότατη διαταραχή που μπορεί να προκαλέσει ψυχολογικά, κοινωνικά, επικοινωνιακά και σωματικά προβλήματα στον πάσχοντα .

Πολλές επαγγελματικές ομάδες μπορούν να βιώσουν τέτοιου είδους προβλήματα , όμως σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε ότι είναι λίγο πολύ γνωστό σε όλους, ότι επαγγελματίες σε κλάδους βαριάς βιομηχανίας και σε κλάδους νυχτερινής διασκέδασης μπορούν να παρουσιάσουν βαρηκοΐα.

Στις λιγότερο γνωστές ομάδες υψηλού κινδύνου ανήκουν οι αυτοκινητιστές. Οδηγοί ταξί , φορτηγών και λεωφορείων εκτίθενται καθημερινά σε θόρυβο που κυμαίνεται γύρω στα 70-85 dB και αν και αυτό θεωρείται ένα ασφαλές επίπεδο θορύβου (Maltby ,2005) , η χρόνια έκθεση σε αυτά τα επίπεδα τελικά αποδεικνύεται επιζήμια.

Αν και οι έρευνες στο εξωτερικό είναι εκτεταμένες και περιλαμβάνουν σχεδόν όλες τις επαγγελματικές κατηγορίες, στην Ελλάδα είναι η πρώτη έρευνα που εστιάζει στην επαγγελματική βαρηκοΐα με δείγμα οδηγών ταξί.

Σκοπός λοιπόν πάνω από όλα είναι μια αρχική προσέγγιση του πεδίου αυτού . Με απώτερο σκοπό την υπογράμμιση της σοβαρότητας της επαγγελματικής βαρηκοΐας και την ελπίδα για ευαισθητοποίηση μεγαλύτερου ερευνητικού ενδιαφέροντος ώστε να μπορέσει να υπάρξει ενημέρωση και πρόληψη μιας μη αναστρέψιμης επικοινωνιακής διαταραχής .

### **3.6 ΤΟΠΟΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από τον Φεβρουάριο έως τον Ιούλιο του 2010 στην πόλη της Πάτρας.

### **3.7 ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ**

Η σημαντικότερη δυσκολία κατά την εκπόνηση της παρούσας εργασίας ήταν ο δισταγμός των οδηγών να έρθουν μέχρι το ακοολογικό κέντρο και να διαθέσουν τριάντα με σαράντα λεπτά από τον χρόνο τους. Η εύρεση των οδηγών ήταν μια αρκετά δύσκολη και χρονοβόρα διαδικασία .

Αξίζει να σημειωθεί ότι τελικά όσα υποκείμενα θέλησαν να συμμετάσχουν στην έρευνα τόσο για την πειραματική όσο και για την ομάδα ελέγχου ήταν εξαιρετικά συνεργάσιμα . Άκουγαν προσεκτικά όλες τις αρχικές διευκρινιστικές ερωτήσεις και συνεργάστηκαν άψογα .

### **3.8 ΖΗΤΗΜΑ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ**

Κατά την ερευνητική διαδικασία ακολουθήθηκε πιστά ο κώδικας της Νυρεμβέργης και η διακήρυξη του Ελσίνκι για την προστασία των ανθρώπων από κάθε μορφής έρευνα με βάση τα δικαιώματα που έχει κανείς (να μην υποστεί κάποια βλάβη ,φυσική συγκινησιακή, κ.λ.π, πλήρους ανωνυμίας, εχεμύθειας και αυτοδιάθεσης ).

Βάσει αυτού εξηγούταν πλήρως η ερευνητική διαδικασία και οι σκοποί αυτής . Ο φορέας της έρευνας και η σχολή φοίτησης . Υπογραμμιζόταν κάθε φορά, η πλήρης ανωνυμία και ότι σε κάθε περίπτωση θα μπορούσε να διακοπεί η ερευνητική διαδικασία για οποιονδήποτε λόγο .

### **3.9 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό στατιστικής ανάλυσης SPSS 17.0 για τους μέσους όρους και τις τυπικές αποκλίσεις για τους ουδούς ακοής της τονικής και της ομιλητικής ακοομετρίας . Η στατιστική σημαντικότητα ελέγχθη μέσω της χρήσης του  $\chi^2$ -test για εξαρτημένα δείγματα . Στο τέλος των πινάκων αναφέρονται οι π- τιμές (p – value), από το μέγεθος των οποίων αποφασίστηκε το αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές . Έγιναν δεκτές οι τιμές που ως κατώτατο όριο έχουν το 0,05.

### **3.10 ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ**

Το ιστορικό ακοής που παρατίθεται στο παράστημα χορηγήθηκε σε 20 οδηγούς ταξί . Από αυτούς οι 17 ήταν άνδρες και οι 3 μόλις γυναίκες ηλικίας 30 έως 62 ετών(M.O 40,2) . Τα έτη εργασίας ήταν από 10 έως 30 χρόνια . Επιπλέον

χορηγήθηκε και στην ομάδα ελέγχου δηλαδή , σε 17 άνδρες και 3 γυναίκες ηλικίας 26- 52 ετών (Μ.Ο=39,1) .

Όλες οι ερωτήσεις του ιστορικού απαντήθηκαν με «ναι» «όχι» και σε όλους τους πίνακες που παρατίθενται στο παράρτημα στην πρώτη στήλη αναγράφεται η συχνότητα των υποκειμένων που απάντησαν θετικά «ναι» ή αρνητικά «όχι» στις ερωτήσεις και στην δεύτερη στήλη αναγράφονται οι ποσοστιαίες αναλογίες.

Η ένταξη του ιστορικού στην έρευνα έχει βοηθητικό ρόλο καθώς ο σκοπός του ήταν να βοηθήσει στο να αποδώσουμε την πιθανή απώλεια ακοής της πειραματικής ομάδας ,σε έκθεση σε θόρυβο και όχι σε κάποια άλλη ακοολογική κατάσταση όπως οικογενειακό ιστορικό απώλειας ακοής, γενετικούς παράγοντες ή στην ηλικία .Για τον λόγο αυτό η ανάλυση του ιστορικού δεν παρατίθεται μαζί με τα αποτελέσματα.

Χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό εγχειρίδιο SPSS 17.0 για ανάλυση συχνοτήτων και ποσοστιαίων αναλογιών (Analyze-Descriptive statistics-frequencies).

Αναφορικά παραθέτουμε συνοπτικά τα κύρια σημεία των ιστορικών :

**Πειραματική ομάδα :** Κανένας οδηγός δεν έχει χειρουργηθεί ή τραυματιστεί στο κεφάλι . Κανένας δεν έχει βιώσει λοιμώξεις , αίσθημα πληρότητας ,πόνος ή εκκρίσεις . Επιπρόσθετα αναφέρουμε ότι : Δύο οδηγοί έχουν κάποιο άτομο στην οικογένεια με πρόβλημα ακοής. Δυο έχουν τραυματιστεί στο παρελθόν στο αυτί και ένας έχει βιώσει ωτίτιδες . Ένας βιώνει συχνά ζάλη , ένας εμβοές ,ένας θυρεοειδή , δυο πονοκεφάλους , ένας έχει εκτεθεί σε χημικά ,ένας νομίζει ότι ακούει καλύτερα από το ένα αυτί και δυο λαμβάνουν χρόνια φαρμακευτική αγωγή. Τέλος 13/20 δηλώνουν καπνιστές , 9/20 καταναλώνουν αλκοολούχα ποτά ,7/20 έχουν εκτεθεί σε θόρυβο στο παρελθόν ,3/20 νομίζουν ότι βιώνουν δυσκολία κατά την επικοινωνία ή κατά τις τηλεφωνικές συνδιαλλαγές και 7/20 έχουν ξανακάνει ακοολογικό έλεγχο αλλά δεν έχει διαγνωσθεί κάποια διαταραχή .

**Ομάδα ελέγχου :** Κανένα υποκείμενο δεν έχει χειρουργηθεί ή τραυματιστεί στο κεφάλι ή στο αυτί . Κανένα δεν έχει βιώσει λοιμώξεις ,ωτίτιδες, αίσθημα πληρότητας ,πόνος στο αυτί , θόρυβο ή εκκρίσεις . Επιπρόσθετα αναφέρουμε ότι : Ένα υποκείμενο βιώνει συχνά ζάλη, δυο πονοκεφάλους , ένα θυρεοειδή, ένα έχει εκτεθεί στο παρελθόν σε χημικά και ένα λαμβάνει φαρμακευτική αγωγή . Τέλος 10/20 δηλώνουν καπνιστές , 4/20 καταναλώνουν αλκοολούχα ποτά ,1/20 έχει εκτεθεί σε θόρυβο για μεγάλο χρονικό διάστημα, 1/20 νομίζει ότι δυσκολεύεται κατά την επικοινωνία και 4/20 έχει ξανακάνει ακοολογικό έλεγχο αλλά δεν έχει διαγνωσθεί κάποια διαταραχή .



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

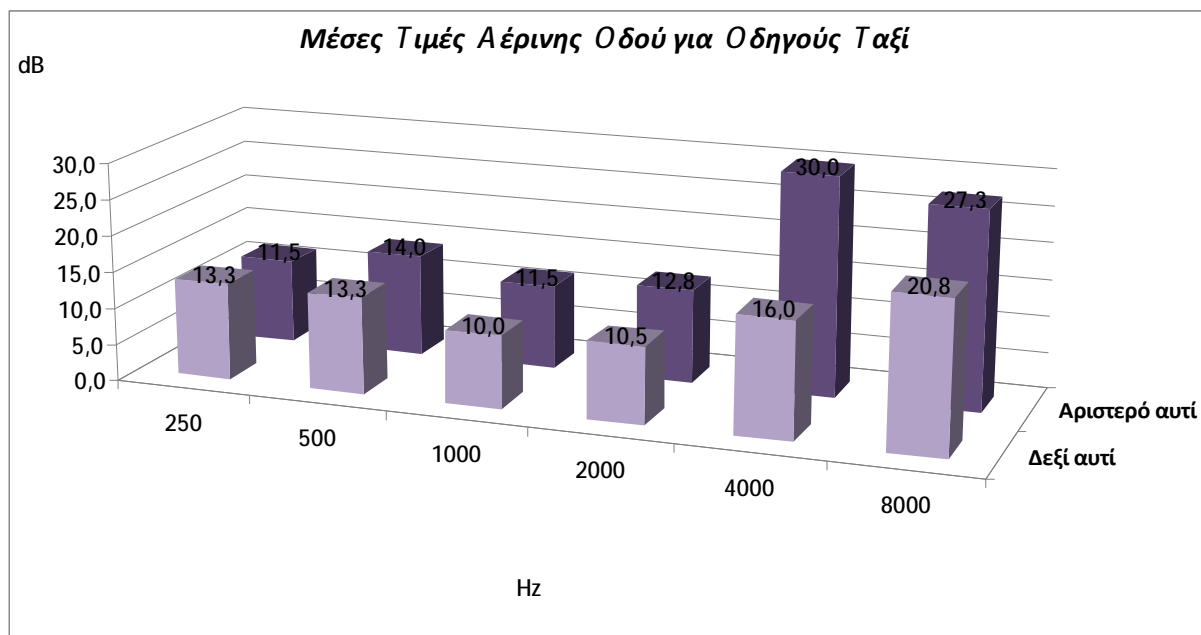
#### ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ/ ΑΕΡΙΝΗ ΟΔΟΣ

**Πίνακας 1.** Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τον ακοολογικό έλεγχο μέσω της αέρινης οδού για τους οδηγούς ταξί. Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση του δεξιού και αριστερού αυτιού.

Hz	Δεξί αυτί		Αριστερό αυτί		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Τιμή ελέγχου	π-τιμή*
<b>250</b>	13.25	6.54	11.50	7.79	0.77	0.4467
<b>500</b>	13.25	6.12	14.00	6.19	-0.38	0.7025
<b>1000</b>	10.00	7.77	11.50	7.27	-0.63	0.5325
<b>2000</b>	10.50	7.59	12.80	9.38	-0.65	0.5207
<b>4000</b>	16.00	6.40	30.00	15.47	-3.74	<b>0.0006</b>
<b>8000</b>	20.75	9.07	27.25	12.61	-1.87	0.0700

Όταν η π-τιμή < 0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

**Γράφημα 1.** Μέσες τιμές αέρινης οδού για οδηγούς ταξί



Από τον πίνακα προκύπτει ότι η ακοή των οδηγών ταξί(αέρινη οδός) είναι εντός φυσιολογικών ορίων(0- 25dB) στο δεξί αυτί στις συχνότητες 250 , 500, 1000, 2000, 4000 και 8000-Hz. Στο αριστερό αυτί παρατηρήθηκε απώλεια ακοής 5 dB στην συχνότητα των 4000-Hz και 3 dB στα 8000-Hz ενώ στις υπόλοιπες συχνότητες η ακοή είναι εντός φυσιολογικών ορίων . Επιπρόσθετα επισημαίνουμε ότι προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ δεξιού και αριστερού αυτιού  $t(3,74) = 0.0006$   $p < 0,05$ .

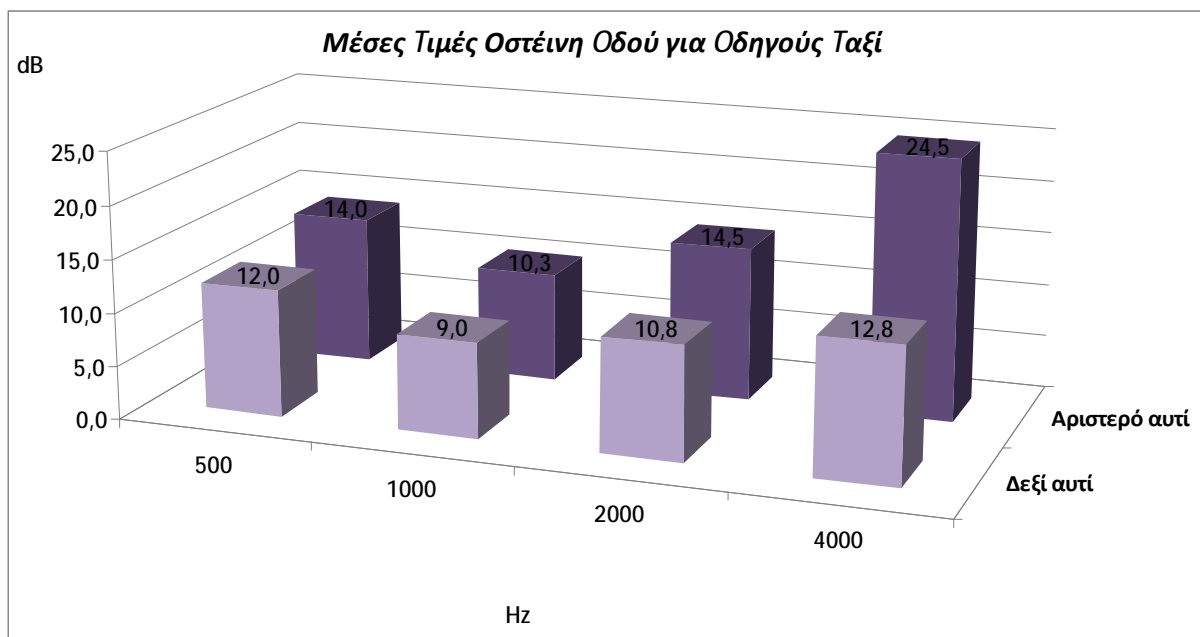
## ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ/ ΟΣΤΕΙΝΗ ΟΔΟΣ

**Πίνακας 1.1.** Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τον ακοολογικό έλεγχο μέσω της οστέινης οδού για τους οδηγούς ταξί. Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση του δεξιού και αριστερού αυτιού.

Hz	Δεξί αυτί		Αριστερό αυτί		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Τιμή ελέγχου	π-τιμή*
<b>500</b>	12.00	7.15	14.00	6.41	-0.93	0.3572
<b>1000</b>	9.00	6.81	10.25	7.86	-0.54	0.5939
<b>2000</b>	10.75	6.46	14.50	12.02	-0.25	0.2072
<b>4000</b>	12.75	9.12	24.50	15.00	-2.93	<b>0.0051</b>

Όταν η π-τιμή < 0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

**Γράφημα 1.1.** Μέσες τιμές οστέινης οδού για οδηγούς ταξί



Από τον πίνακα προκύπτει ότι η ακοή των οδηγών για οστέινη οδό είναι εντός φυσιολογικών ορίων σε όλες τις συχνότητες. Παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ δεξιού και αριστερού αυτιού στα 4000 Hz  $t(2,93) = 0.0051$   $p < 0,01$ .

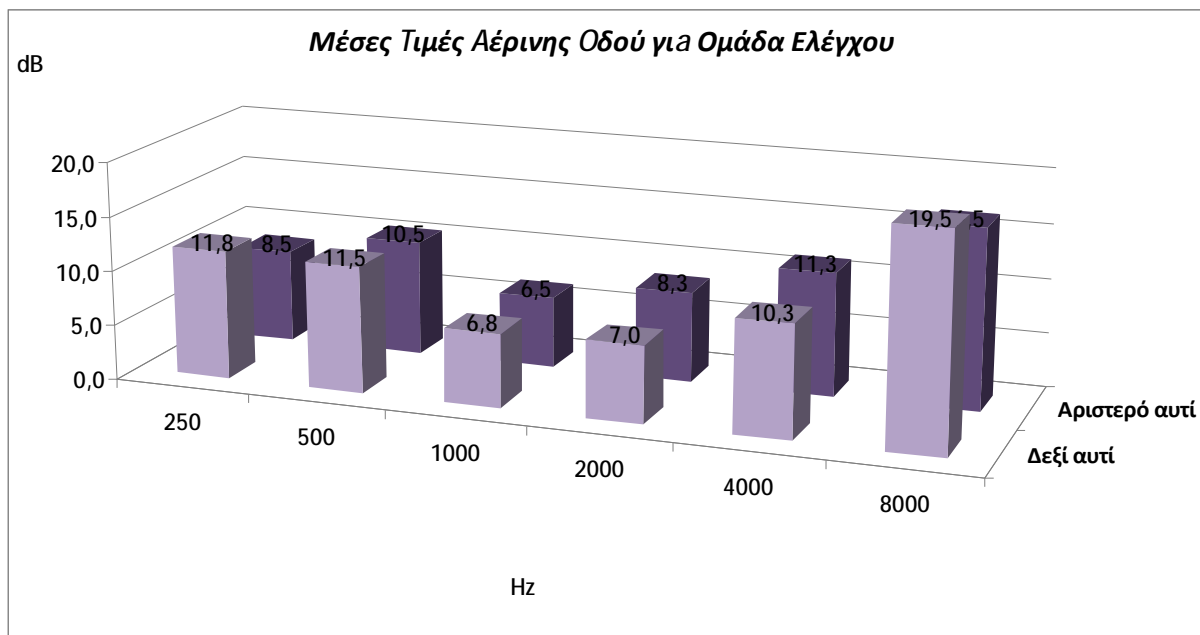
## ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ/ΑΕΡΙΝΗ ΟΔΟΣ

**Πίνακας 2.** Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τον ακοολογικό έλεγχο μέσω της αέρινης οδού για την ομάδα ελέγχου. Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση του δεξιού και αριστερού αυτιού.

Hz	Δεξί αυτί		Αριστερό αυτί		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Τιμή ελέγχου	Π-τιμή*
<b>250</b>	11.75	7.99	8.50	6.71	1.39	0.1717
<b>500</b>	11.50	5.64	10.50	6.00	0.56	0.5769
<b>1000</b>	6.75	4.37	6.50	5.16	0.17	0.8696
<b>2000</b>	7.00	7.14	8.25	7.83	-0.53	0.6009
<b>4000</b>	10.25	8.65	11.25	9.98	-0.34	0.7369
<b>8000</b>	19.50	6.04	16.50	11.25	1.05	0.3002

Όταν η π-τιμή < 0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

**Γράφημα 2.** Μέσες τιμές οστέινης οδού για οδηγούς ταξί



Από τον πίνακα προκύπτει ότι η ακοή της ομάδας ελέγχου(αέρινη οδός) είναι εντός φυσιολογικών ορίων σε όλες τις συχνότητες.

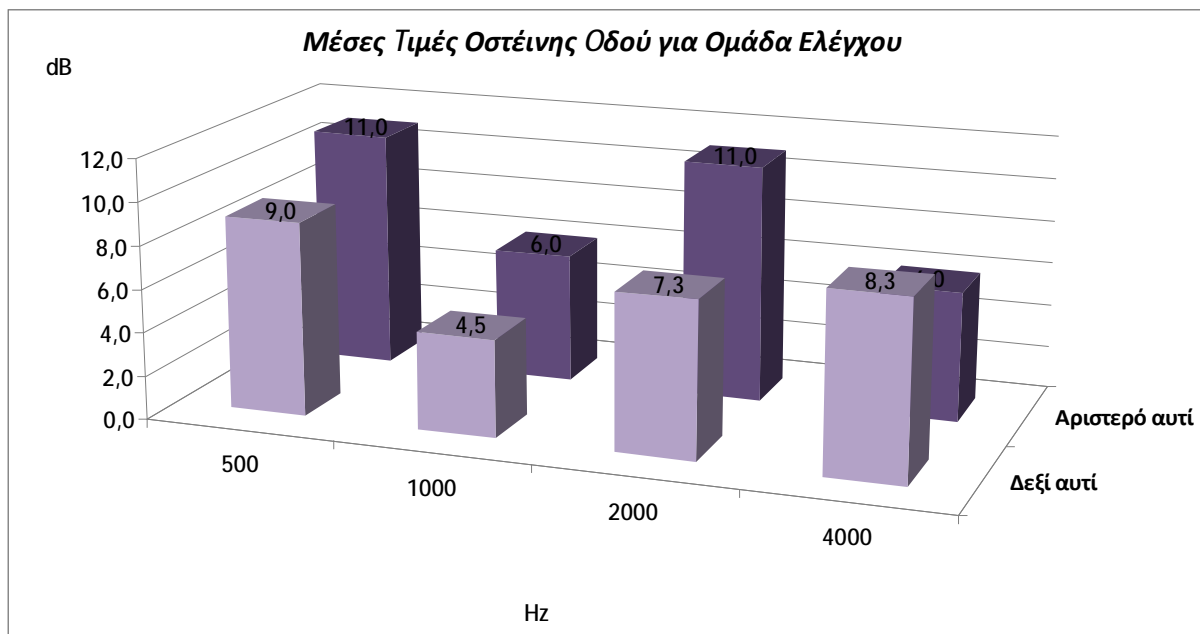
## ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ / ΟΣΤΕΙΝΗ ΟΔΟΣ

**Πίνακας 2.1.** Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τον ακοολογικό έλεγχο μέσω της οστέινης οδού για την ομάδα ελέγχου. Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση του δεξιού και αριστερού αυτιού.

Hz	Δεξί αυτί		Αριστερό αυτί		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Τιμή ελέγχου	Π-τιμή*
500	9.00	6.81	11.00	5.98	-0.99	0.3298
1000	4.50	7.24	6.00	5.28	-0.75	0.4586
2000	7.25	7.52	11.00	7.54	-1.58	0.1235
4000	8.25	8.62	6.00	9.54	-0.78	0.4389

Όταν η π-τιμή < 0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

**Γράφημα 2.1.** Μέσες τιμές οστέινης οδού για ομάδα ελέγχου



Από τον πίνακα προκύπτει ότι η ακοή της ομάδας ελέγχου (οστέινη οδός) είναι εντός φυσιολογικών ορίων σε όλες τις συχνότητες.

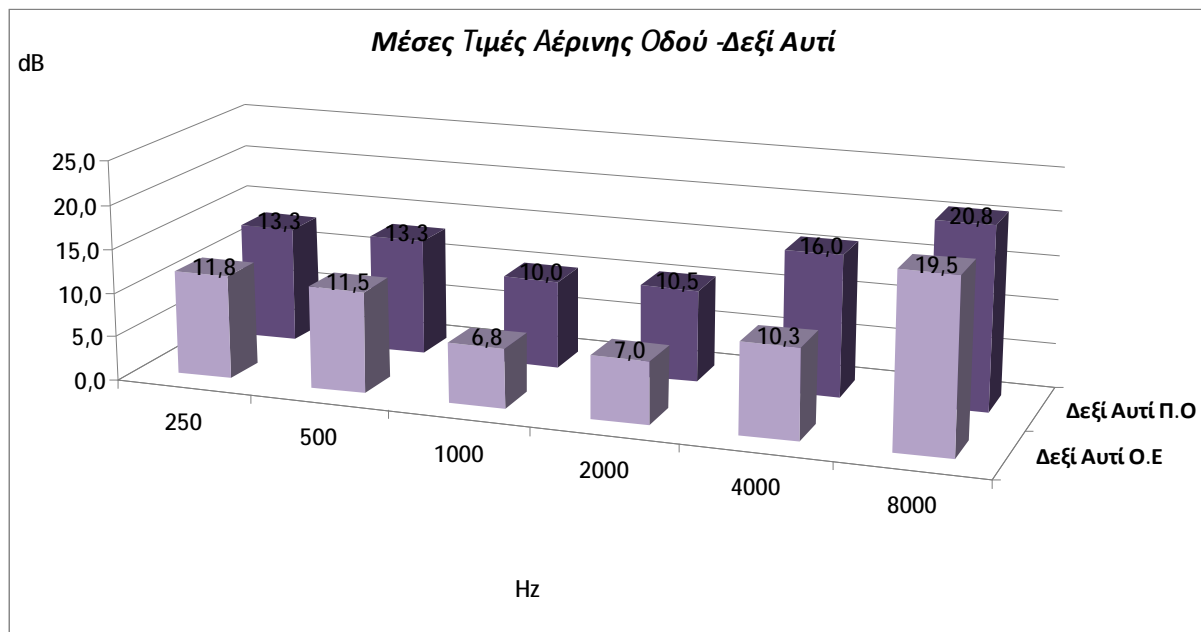
## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΙΜΩΝ Π.Ο. ΚΑΙ Ο.Ε ΓΙΑ ΑΕΡΙΝΗ ΟΔΟ – ΔΕΞΙ ΑΥΤΙ

**Πίνακας 3.** Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τον ακοολογικό έλεγχο μέσω της αέρινης οδού για το δεξί αυτί . Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση της πειραματικής και της ομάδας ελέγχου .

Hz	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΔΕΞΙ ΑΥΤΙ		ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΕΞΙ ΑΥΤΙ		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Τιμή ελέγχου	π-τιμή*
<b>250</b>	13.25	6.54	11.75	7.79	0,65	0,5199
<b>500</b>	13.25	6.12	11.50	5.64	0,95	0,3535
<b>1000</b>	10.00	7.77	6.75	4.37	1,66	0,1117
<b>2000</b>	10.50	7.59	7.00	7.14	1,53	0,1415
<b>4000</b>	16.00	6.40	10.25	8.65	2,48	<b>0,0223</b>
<b>8000</b>	20.75	9.07	19.50	6.04	0,51	0,6111

\* Όταν η π-τιμή<0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

**Γράφημα 3 :** Μέσες τιμές μέσω της αέρινης οδού για το δεξί αυτί πειραματική και ομάδα ελέγχου .



Από τον πίνακα προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στα 4000- Hz στο δεξί αυτί, μέσω της αέρινης οδού ανάμεσα σε πειραματική και ομάδα ελέγχου  $t(2,48) = 0.0223, p < 0,05$ .

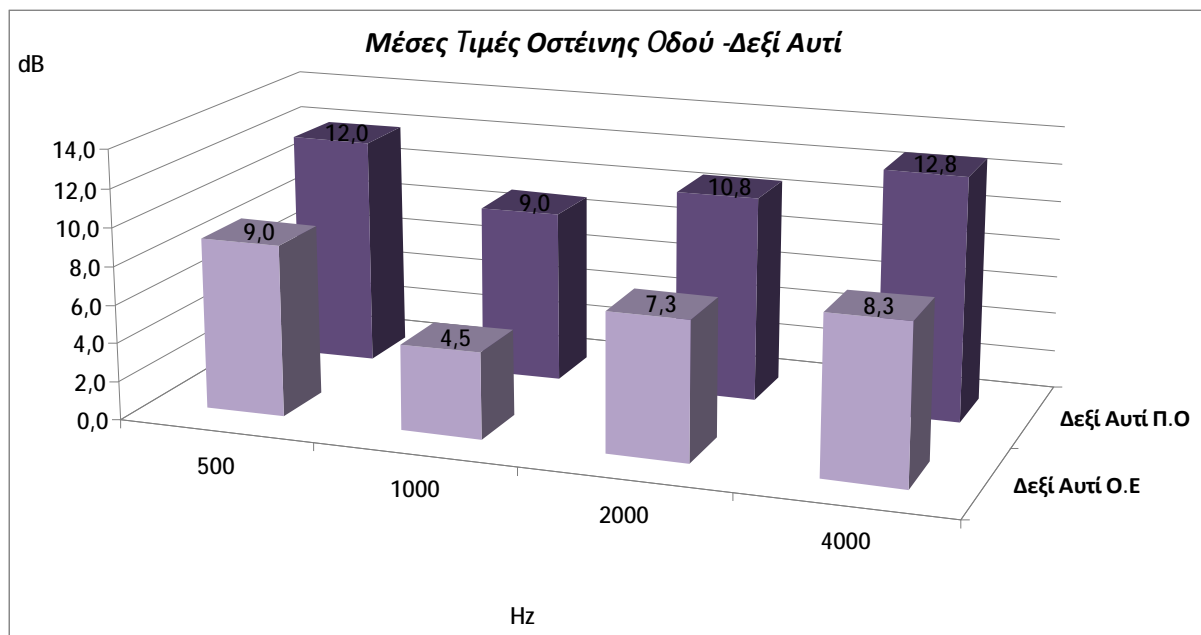
## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΙΜΩΝ Π.Ο. ΚΑΙ Ο.Ε ΓΙΑ ΟΣΤΕΙΝΗ ΟΔΟ – ΔΕΞΙ ΑΥΤΙ

**Πίνακας 3.1.** Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τον ακοολογικό έλεγχο μέσω της οστέινης οδού για το δεξί αυτί . Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση της πειραματικής και της ομάδας ελέγχου .

Hz	Πειραματική Ομάδα		Ομάδα Ελέγχου		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Δεξί αυτί		Δεξί αυτί		Τιμή ελέγχου	π-τιμή*
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση		
<b>500</b>	12.00	7.15	9.00	6.81	1,38	0,1819
<b>1000</b>	9.00	6.81	4.50	7.24	2,09	0,0698
<b>2000</b>	10.75	6.46	7.25	7.52	3,10	0,0757
<b>4000</b>	12.75	9.12	8.25	8.62	0,99	<b>0,0654</b>

\* Όταν η π-τιμή<0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

**Γράφημα 3.1.** Μέσες τιμές μέσω της οστέινης οδού για το δεξί αυτί πειραματική και ομάδα ελέγχου.



Από τον πίνακα προκύπτει ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο ομάδων μέσω της οστέινης οδού, στις συχνότητες 500, 1000 και 2000 Hz αλλά μια οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά στα 4000-Hz ( $p=0,0654$ ).

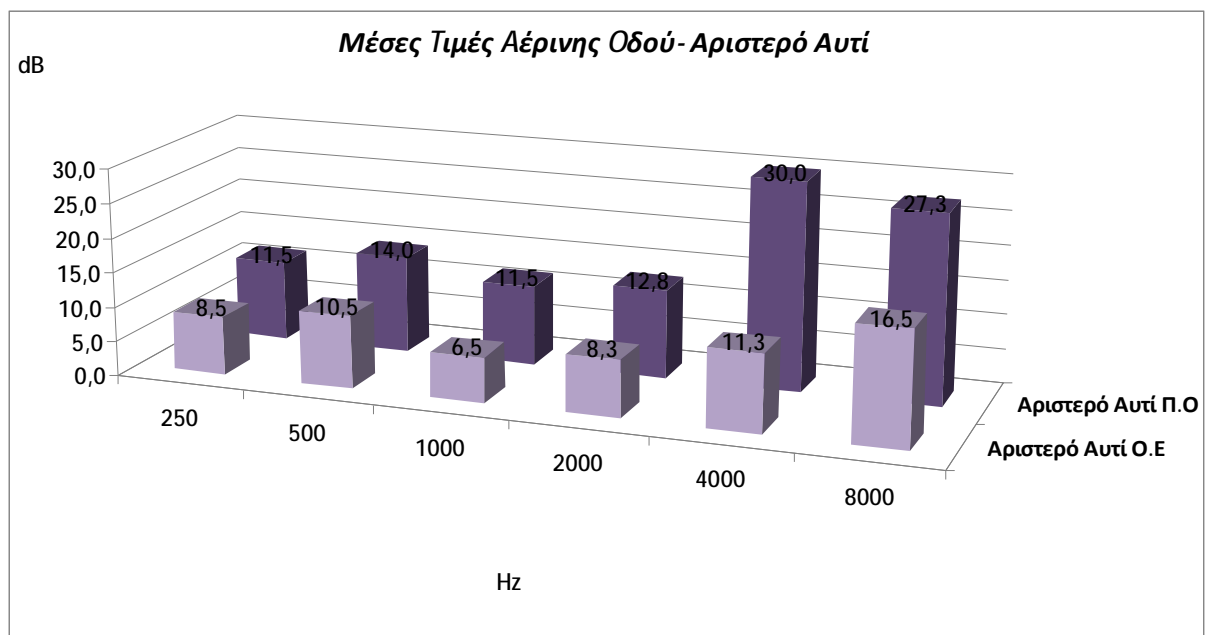
## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΙΜΩΝ Ο.Ε ΚΑΙ Π.Ο ΓΙΑ ΑΕΡΙΝΗ ΟΔΟ –ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΑΥΤΙ

**Πίνακας 4.** Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τον ακοολογικό έλεγχο μέσω της αέρινης οδού για το αριστερό αυτί . Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση της πειραματικής και της ομάδας ελέγχου .

Hz	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΑΡΙΣΤΕΡΟ		ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΡΙΣΤΕΡΟ		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Τιμή ελέγχου	Π- τιμή*
<b>250</b>	11.50	7.79	8,50	6.71	1,33	0,1999
<b>500</b>	14.00	6.19	10.50	6.00	1,93	0,0686
<b>1000</b>	11.50	7.27	6.50	5.16	2,62	<b>0,0165</b>
<b>2000</b>	12.80	9.38	8.25	7.83	1,49	0,0615
<b>4000</b>	30.00	15.47	11.25	9.98	5,13	<b>0,0001</b>
<b>8000</b>	27.25	12.61	16.50	11.25	2,99	<b>0,0071</b>

\* Όταν η π-τιμή<0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

**Γράφημα 4.** Μέσες τιμές μέσω της αέρινης οδού για το αριστερό αυτί , πειραματική και ομάδα ελέγχου .



Από τον πίνακα προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά στα 1000-Hz  $t(2,62)=0,0165$ ,  $p<0,05$  στα 4000-Hz  $t(5,13)=0,0001$ ,  $p<0,001$  και τα 8000- Hz  $t(2,99)=0,0071$ ,  $p<0,05$  στο αριστερό αυτί μεταξύ των δυο ομάδων .Καθώς επίσης και οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά στα 2000-Hz ( $p=0,0615$ ).

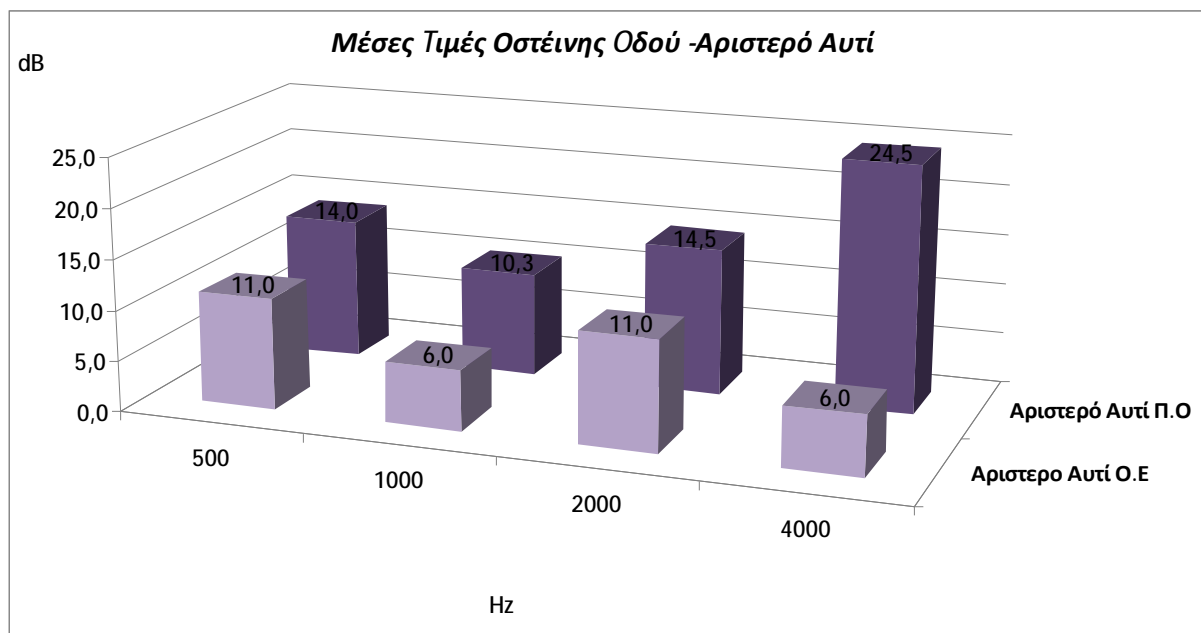
## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΙΜΩΝ Π.Ο ΚΑΙ Ο.Ε ΓΙΑ ΟΣΤΕΙΝΗ ΟΔΟ –ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΑΥΤΙ

**Πίνακας 4.1.** Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τον ακοολογικό έλεγχο μέσω της αέρινης οδού για το αριστερό αυτί . Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση της πειραματικής και της ομάδας ελέγχου .

Hz	Πειραματική ομάδα		Ομάδα Ελέγχου		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Αριστερό Αυτί		Αριστερό αυτί		Τιμή ελέγχου	Π-τιμή*
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση		
<b>500</b>	14.00	6.41	11.00	5.98	1,56	0,1342
<b>1000</b>	10.25	7.86	6.00	5.28	2,07	0,0519
<b>2000</b>	14.50	12.02	11.00	7.54	1,12	0,2769
<b>4000</b>	24.50	15.00	6.00	9.54	4,54	<b>0,0002</b>

\* Όταν η π-τιμή<0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

**Γράφημα 4.1 .** Μέσες τιμές για τον ακοολογικό έλεγχο μέσω της αέρινης οδού για το αριστερό αυτί για την σύγκριση της πειραματικής και της ομάδας ελέγχου .



Από τον πίνακα προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά στα 4000-Hz για το αριστερό αυτί μέσω της οστέινης οδού  $t(4,54) = 0.0002$   $p < 0,001$ .



## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΙΜΩΝ ΓΙΑ ΑΕΡΙΝΗ ΟΔΟ ΟΔΗΓΩΝ ΤΑΞΙ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΕΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**Πίνακας 5.** Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τον ακοολογικό έλεγχο μέσω της αέρινης οδού για τους οδηγούς ταξί. Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση των δυο ομάδων σε σχέση με τα έτη εργασίας

Hz	Έτη < 13 ετών		Έτη > 13 ετών		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Τιμή ελέγχου	Π-τιμή*
<b>250</b>	14.50	7.23	10.25	5.68	3.04	0.0743
<b>500</b>	14.75	5.49	12.50	6.58	1.17	0.2482
<b>1000</b>	11.50	7.62	10.00	7.43	0.63	0.5325
<b>2000</b>	13.25	6.34	9.50	9.98	1.42	0.1644
<b>4000</b>	21.25	13.16	24.75	14.27	-0.81	0.4253
<b>8000</b>	<b>22.25</b>	10.57	<b>25.75</b>	12.06	-0.98	0.3353

\* Όταν η π-τιμή<0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΙΜΩΝ ΓΙΑ ΟΣΤΕΙΝΗ ΟΔΟ ΟΔΗΓΩΝ ΤΑΞΙ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΕΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**Πίνακας 5.1.** Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τον ακοολογικό έλεγχο μέσω της οστέινης οδού για τους οδηγούς ταξί. Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση των δυο ομάδων εμπειρίας σε ταξί.

Hz	Έτη < 13 ετών		Έτη > 13 ετών		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Τιμή ελέγχου	π-τιμή*
<b>500</b>	13.50	6.09	12.50	7.52	0.46	0.6467
<b>1000</b>	11.00	6.41	8.25	7.99	1.20	0.2373
<b>2000</b>	16.25	5.35	12.00	12.18	1.43	0.1613
<b>4000</b>	14.75	13.42	18.75	13.75	-0.93	0.3578

\* Όταν η π-τιμή<0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

Από τους πίνακες προκύπτει ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μέσω αέρινης και οστέινης οδού μεταξύ των δυο υποομάδων οδηγών ταξί για τις συχνότητες 250,500, 1000, 2000,4000 και 8000 -Hz .

## ΟΜΙΑΗΤΙΚΗ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑ

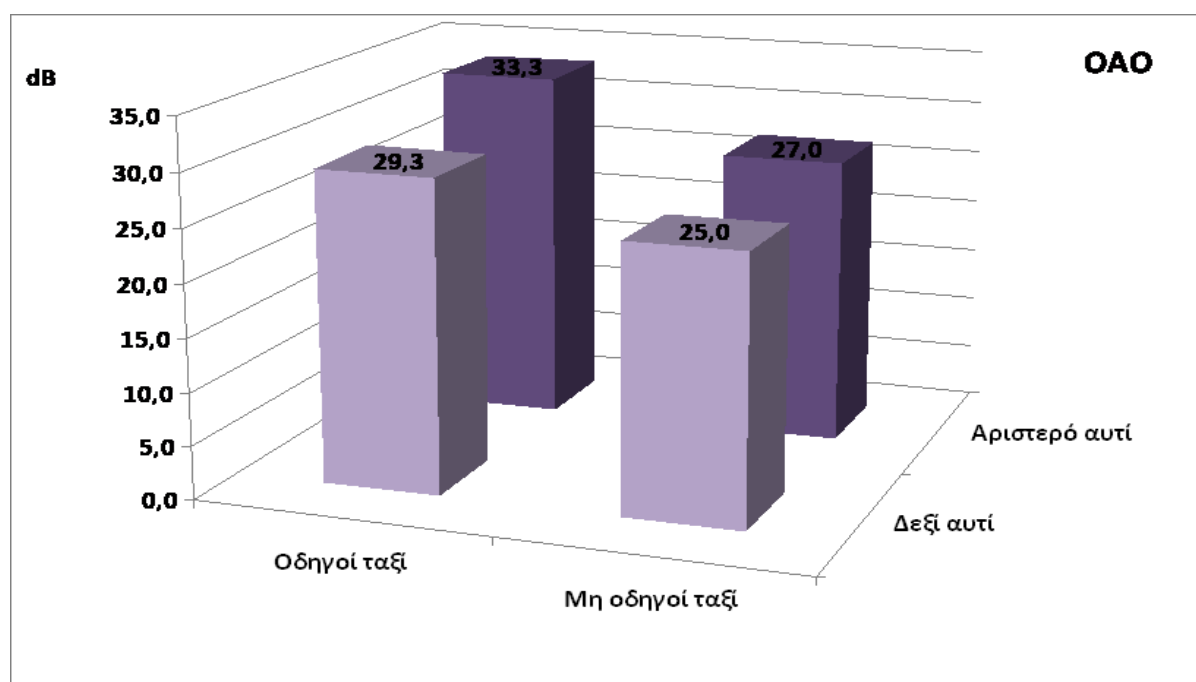
### ΟΥΔΟΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΟΜΙΑΙΑ : ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ

Πίνακας 6. Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τον ουδό αναγνώρισης ομιλίας (dB) για τους οδηγούς ταξί και την ομάδα ελέγχου . Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση του δεξιού και αριστερού αυτιού.

	Δεξί αυτί		Αριστερό αυτί		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Τιμή ελέγχου	π-τιμή*
Οδηγοί ταξί	29.25	6.34	33.25	6.74	-1.93	0.0607
Μη οδηγοί ταξί	25.00	3.63	27.00	2.99	-1.90	0.0647

\* Όταν η π-τιμή<0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων

Γράφημα 6. Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τον ουδό αναγνώρισης ομιλίας (dB) για τους οδηγούς ταξί και την ομάδα ελέγχου .



Από τον πίνακα προκύπτει ότι αν και υπάρχει ακοολογική διαφορά μεταξύ των δυο ομάδων ,με τους οδηγούς να έχουν Μ.Ο για δεξί αυτί τα 29,3Hz και Μ.Ο για το αριστερό τα 33,3 Hz και την πειραματική ομάδα με Μ.Ο τα 25 και 27 Hz για δεξί και αριστερό αυτί αντίστοιχα , η διαφορά αυτή δεν είναι και στατιστικά σημαντική .

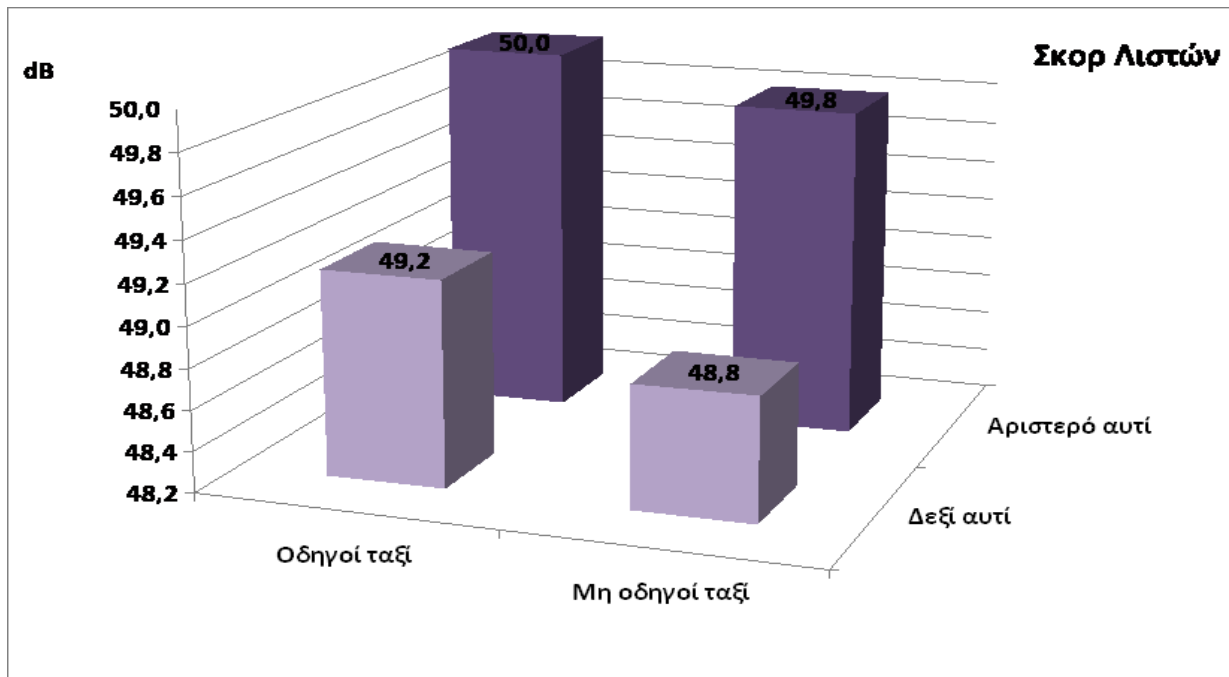
## ΣΚΟΡ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ

Πίνακας 7. Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις των σκορ στις λίστες των λέξεων για τους οδηγούς ταξί και τους μη οδηγούς ταξί. Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση του δεξιού και αριστερού αυτιού.

	Δεξί αυτί		Αριστερό αυτί		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Τιμή ελέγχου	π-τιμή*
Οδηγοί ταξί	49.15	1.04	49.95	0.22	0.76	0.4541
Μη οδηγοί ταξί	48.75	2.12	49.80	0.41	1.44	0.1618

\* Όταν η π-τιμή < 0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων

Γράφημα 7. Σκορ στις λίστες των λέξεων για πειραματική και ομάδα ελέγχου.



Από τον πίνακα προκύπτει ότι οι απόδοση των δυο ομάδων στο Σκορ Αναγνώρισης Ομιλίας είναι πολύ κοντά .

## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΙΜΩΝ ΓΙΑ ΟΑΟ ΟΔΗΓΩΝ ΤΑΞΙ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ

**Πίνακας 8.** Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για την ουδό αναγνώρισης ομιλίας (dB) για τους οδηγούς ταξί. Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση των δυο ομάδων εμπειρίας σε ταξί.

	Εμπειρία < 13 ετών		Εμπειρία > 13 ετών		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Τιμή ελέγχου	Π-τιμή*
<b>Οδηγοί ταξί</b>	31.75	4.94	30.75	8.32	0.46	0.6465

\* Όταν η π-τιμή < 0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων

Από τον πίνακα προκύπτει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στον ΟΑΟ για τις δυο υποομάδες των οδηγών ταξί .

## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΙΜΩΝ ΓΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΕ ΣΚΟΡ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ ΟΔΗΓΩΝ ΤΑΞΙ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ

**Πίνακας 9.** Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις των σκορ στις λίστες των λέξεων για τους οδηγούς ταξί. Τιμές ελέγχου και π-τιμές από τον t-έλεγχο για την σύγκριση των δυο ομάδων εμπειρίας σε ταξί.

	Εμπειρία < 13 ετών		Εμπειρία > 13 ετών		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Τιμή ελέγχου	Π-τιμή*
<b>Οδηγοί ταξί</b>	49.1	1.80	48.8	1.54	0.57	0.5752

\* Όταν η π-τιμή < 0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων

Από τον πίνακα προκύπτει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο Σκορ Αναγνώρισης Ομιλίας για τις δυο υποομάδες των οδηγών ταξί .

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να καταφέρει να διαφοροποιήσει την πειραματική ομάδα από την ομάδα ελέγχου και ουσιαστικά να εντοπίσει στατιστικά σημαντικές διαφορές στην ακοή τους. Αναμέναμε να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και συγκεκριμένα η πειραματική ομάδα να παρουσιάσει απώλεια ακοής ενώ η ομάδα ελέγχου να παρουσιάσει ακοή εντός φυσιολογικών ορίων (0-25 dB) .Επιπρόσθετα θέλαμε να αποδώσουμε την πιθανή απώλεια ακοής της πειραματικής ομάδας στην έκθεση σε θόρυβο και όχι σε κάποια άλλη ακοολογική κατάσταση όπως οικογενειακό ιστορικό απώλειας ακοής, γενετικούς παράγοντες ή στην ηλικία .

Για τον σκοπό αυτό κρίθηκε απαραίτητη η ένταξη ενός ιστορικού ακοής , το οποίο έπρεπε να απαντηθεί από όλους τους συμμετέχοντες. Από το ιστορικό τίποτα το αξιοσημείωτο δεν μας άφησε τα περιθώρια να αποδώσουμε πιθανή απώλεια ακοής σε κάποιο άλλο παράγοντα. Ένας οδηγός μπορεί να βιώνει ,για παράδειγμα, ωτίτιδες και να είναι καπνιστής αλλά τίποτα άλλο από το ιστορικό του δεν θεωρήθηκε αιτία για αποκλεισμό του από την ομάδα ή για απόδοση πιθανής βαρηκοΐας σε άλλα αίτια .

Τέλος υποθέσαμε ότι θα υπάρξει διαφορά μεταξύ δεξιού και αριστερού αυτιού στους οδηγούς ταξί . Όπως προέκυψε και από τα αποτελέσματα της έρευνας : «Asymmetric Hearing Loss in Truck Drivers» αναμέναμε να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ δεξιού και αριστερού αυτιού , με μεγαλύτερο ουδό ακοής στο αριστερό αυτί .

Βάσει των ερευνητικών ερωτημάτων που τέθηκαν και βάσει των πινάκων που παρατίθενται παραπάνω μπορούμε να συνοψίσουμε ότι τα συμπεράσματα μας για την παρούσα εργασία είναι τα εξής :

Υπάρχει ακοολογική διαφορά μεταξύ πειραματικής και ομάδας ελέγχου για αέρινη και οστέινη οδό . Η διαφορά αυτή είναι και στατιστικά σημαντική. Συγκεκριμένα αναφέρουμε ότι :

► Δεξί αυτί : Παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δυο ομάδων στα 4000- Hz μέσω της αέρινης οδού ( $p < 0,05$ ) και οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά και για την οστέινη οδό στα 4000 Hz ( $p = 0,0654$ ).

► Αριστερό αυτί : Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα 1000( $p < 0,05$ ), στα 4000( $p < 0.001$ ) και στα 8000- Hz( $p < 0.01$ ) μέσω της αέρινης οδού και στα 1000( $p = 0,05$ ) και τα 4000–Hz( $p < 0,001$ ) μέσω της οστέινης οδού . Ενώ στα 2000–Hz παρατηρήθηκε οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p = 0,0615$ ).

- ▶ Στη σύγκριση δεξιού- αριστερού αυτιού της πειραματικής ομάδας υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές για αέρια και οστέινη οδό στα 4000-Hz ( $p < 0,05$ ).
- ▶ Στον οδό αναγνώρισης ομιλίας αν και υπήρχαν ακοολογικές διαφορές, οι διαφορές αυτές δεν ήταν και στατιστικά σημαντικές.
- ▶ Στο Σκορ Αναγνώρισης Ομιλίας δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές .
- ▶ Δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των υποομάδων των οδηγών ταξί σε σχέση με τα έτη εργασίας για τονική και ομιλητική ακοομετρία στις συχνότητες 250 ,500, 1000, 2000, 4000 και 8000- Hz .

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Με την εξαγωγή των αποτελεσμάτων η αρχική μας υπόθεση επιβεβαιώνεται καθώς βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δυο υπό μελέτη ομάδες.

Συγκεκριμένα στο δεξί αυτί παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στα 4000-Hz μέσω της αέρινης οδού ( $p < 0.05$ ). Αν και οι δυο ουδοί είναι εντός φυσιολογικών ορίων (Μ.Ο Πειραματικής = 16 dB και Μ.Ο Ομάδας ελέγχου = 10,25) η διαφορά αυτή μας επιτρέπει να διαφοροποιήσουμε τις δυο ομάδες και να επισημάνουμε τον μεγαλύτερο ουδό ακοής για τους οδηγούς ταξί.

Το γεγονός ότι υπήρξε οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά στην οστέινη οδό στα 4000-Hz είναι αναμενόμενο καθώς οι ουδοί ακοής είναι εντός φυσιολογικών ορίων.

Στο αριστερό αυτί υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα 1000 στα 4000 και στα 8000-Hz για αέρινη οδό και στα 1000 και 4000-Hz για οστέινη οδό μεταξύ των δυο ομάδων . Η ακοή στα 2000 -Hz ήταν εντός φυσιολογικών ορίων ,με οριακά όμως στατιστικά σημαντική διαφορά με την ομάδα ελέγχου ( $p=0,0615$ ). Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στα 2000-Hz μέσω της οστέινης οδού καθώς ο ουδός στην αέρινη ήταν εντός φυσιολογικών ορίων και οριακά στατιστικά σημαντικός σε σχέση με την ομάδα ελέγχου .

Πέραν από τις διαφοροποιήσεις μεταξύ των δυο ομάδων οι οδηγοί ταξί παρουσίασαν μικρή απώλεια ακοής στα 4000-Hz(5 dB) και στα 8000-Hz (3Db). Επίσης , υπήρξε διαφορά μεταξύ δεξιού και αριστερού αυτιού για τους οδηγούς ταξί ( $p < 0.05$ ) με μεγαλύτερο ουδού ακοής στο αριστερό αυτί .

Τα αποτελέσματα αυτά ουσιαστικά επαληθεύουν την αρχική μας υπόθεση. Υπάρχει διαφορά μεταξύ των δυο υπό μελέτη ομάδων, υπάρχει διαφορά δεξιού και αριστερού αυτιού στους οδηγούς ταξί με ουδούς πάνω των φυσιολογικών ορίων στο αριστερό αυτί για τα 4000 και 8000 -Hz.

Οι παρατηρήσεις αυτές μας επιτρέπουν να αποδώσουμε την μικρή απώλεια ακοής σε «πρώιμα στάδια επαγγελματικής βαρηκοΐας» καθώς είναι καθοριστικό ότι η απώλεια παρουσιάστηκε στο αριστερό αυτί.

Παρ' όλα αυτά δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην ομιλητική ακοομετρία για Ουδό Αναγνώρισης Ομιλίας και για Σκορ Αναγνώρισης Ομιλίας. Γεγονός που δεν μας προκάλεσε ερωτηματικά καθώς υπήρξε μόνο μικρή απώλεια ακοής στα υποκείμενα.

Στην πραγματικότητα τα μη αναμενόμενα αποτελέσματα για εμάς ήταν ότι δεν υπήρξε μεγάλου βαθμού βαρηκοΐα στους οδηγούς ταξί καθώς και ότι δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους οδηγούς σε σχέση με τα έτη εργασίας.

Στο σημείο αυτό πρέπει να υπογραμμισθεί ότι στα υποκείμενα με έτη εργασίας <13 ετών η ακοή ήταν εντός φυσιολογικών ορίων σε όλες τις συχνότητες. Ενώ για τα υποκείμενα με έτη εργασίας <13 ετών ο ουδός ακοής είναι οριακά φυσιολογικός στα 4000-Hz και οριακά πάνω του φυσιολογικού (26 dB) στα 8000- Hz.

Βάσει αυτών των ευρημάτων παραθέτουμε την εξής υπόθεση : Ο θόρυβος που προκαλείται από αυξημένη κίνηση κυμαίνεται από 75 -85 dB . Αν θέταμε ως δεδομένο ότι ο θόρυβος προκαλούμενος από κίνηση στους δρόμους της πόλης της Πάτρας είναι στα 80 dB οι οδηγοί ταξί θα μπορούσαν να εκτίθενται και για παραπάνω από οχτώ ώρες ημερησίως σε αυτά τα επίπεδα .Συνεπώς θα ήταν αναμενόμενο να μην παρουσιάσουν απώλεια ακοής έστω και μετά από 10 ή 15 χρόνια έτη εργασίας(15υποκείμενα μελέτης) και να παρουσιάσουν στα διπλάσια ίσως έτη (15-30 έτη) . Όπως ουσιαστικά συνέβη και στα δικά μας αποτελέσματα.

Πρέπει να υπογραμμίσουμε ότι οι 10 οδηγοί οδηγούσαν από 10 – 13 έτη ,οι 5 οδηγοί 13-15 και οι υπόλοιποι 5 από 16-30. Επί της ουσίας αν και οι υποομάδες σε σχέση με τα έτη οδήγησης χωρίστηκαν στη μέση(10 υποκείμενα>13έτη και 10<13 έτη), τα δέκα υποκείμενα είχαν μικρή προϋπηρεσία.

Εικάζουμε λοιπόν ότι αν το δείγμα ήταν μεγαλύτερο ή κριτήριο εισαγωγής ήταν τα 15 έτη αφενός τα υποκείμενα θα παρουσίαζαν μεγαλύτερη απώλεια ακοής και αφετέρου η πειραματική ομάδα θα χωριζόταν πιθανόν με έτη εργασίας <20 και >20 και τότε λογικά θα υπήρχε διαφοροποίηση των υποομάδων σε σχέση με τα έτη οδήγησης.

Δυστυχώς όμως στην πραγματικότητα δεν μπορούμε να γνωρίζουμε σε ποια ακριβώς επίπεδα κυμαίνεται ο θόρυβος στην πόλη της Πάτρας και γι' αυτό δεν μπορούμε να προχωρήσουμε σε περεταίρω υποθέσεις.

Επίσης πρέπει να επισημάνουμε ότι πιθανόν τα αποτελέσματα να επηρεάστηκαν και από παράγοντες όπως η μικρή ηλικία των υποκειμένων (M.O 40,2) και η προσωπική ευπάθεια .

Συνοψίζοντας αν και οι οδηγοί ταξί δεν παρουσιάζουν την αναμενόμενη για εμάς απώλεια ακοής παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές με την ομάδα ελέγχου και επιπρόσθετα μικρή απώλεια ακοής στα 4000 και τα 8000-Hz για το αριστερό αυτί.

Βάσει αυτού η ερευνητική μας υπόθεση επιβεβαιώνεται και τελικά εικάζουμε ότι θα υπάρξει μεγαλύτερη απώλεια ακοής για τα υποκείμενα αν συνεχίσουν την έκθεση τους σε θόρυβο.

Αν και η εκπόνηση της έρευνας αρχικώς μας επέφερε ένα αίσθημα απογοήτευσης καθώς αναμέναμε τα ερευνητικά μας ερωτήματα να απαντηθούν πλήρως , παραμένουμε ενθουσιώδεις με το γεγονός ότι είναι η πρώτη έρευνα που εστιάζει στην επαγγελματική βαρηκοΐα σε οδηγούς ταξί με ελληνικό δείγμα.

Για πιο προφανή αποτελέσματα απαιτείται μια εκτενέστερη μελέτη πάνω



στο συγκεκριμένο θέμα. Καθοριστικό θα είναι σίγουρα ένα μεγαλύτερο δείγμα με κριτήρια εισαγωγής τουλάχιστον τα 15 έτη εργασίας. Επίσης θα ήταν ενδιαφέρον να ερευνηθεί το δείγμα οδηγών της παρούσας έρευνας με δείγματα οδηγών ταξί από άλλες πόλεις της Ελλάδας, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα επίπεδα κίνησης και αντιστοίχως τα επίπεδα θορύβου θα είναι ανάλογα του πληθυσμού και του μεγέθους της κάθε πόλης.

## **BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ :**

- 1) ACOM .(1989) Noise and Hearing Conservation Committee. Occupational noise-induced hearing loss. *J Occup .Med* 31:996.
- 2) Alberti P.(1992) Noise Induced Hearing Loss. *BMJ* ;304-522.
- 3) American Speech-Language-Hearing Association. (1978)Guideline for manual pure-tone. *Threshold audiometry*. Asha. 1978; 20: 297 – 301.
- (4) Aslam, M. J., Aslam, M.A., and Batool, A .(2008). Effect of noise pollution on hearing of public transport drivers in Lahore city *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 24 (1)
- 5) Axelsson,A(1998). The risk of sensorineural hearing loss from noise toys and recreational activities in children and teenagers . *In Advances in Noise Research* . Volume 2 : *Protection against Noise* (Prasher, D., Luxon L. and Pyykko, I.,eds). Whurr.
- 6) Borsky,P.N (1969) Effects of noise on community behaviour . *In noise as a Public Health Hazard* (Ward, W.D and Fricke , J.E., eds). The American Speech Language Association.
- 7) Canlon B, Meltser I et al. Glucocorticoid receptors modulate auditory sensitivity to acoustic trauma. *Hearing Rsch*. 226(1-2):61-9, 2007.
- 8)Chung, D. Y., Hardie, R., and Gannon, R. P. (1983). "The Effect of Hair, Glasses, or Cap on the Performance of One Pair of Bilsom Viking Circumaural Hearing Protectors," *Can. Acoust*. 11(2), 45-49. /355/
- 9) Cruickshank et all.,1998;Pykkho, I., Kaksonen ,R.,Toppila, E., Auramo,Y., Starck,J and Juhola ,M. (1998). Development of sophisticated hearing conservation program. In *Advances in Noise Research*. Volume 2 : *Protection against Noise* (Prasher, D., Luxon, L. and Pyykko,I., eds). Whurr.
- 10) DHHS (NIOSH).(1996) Preventing occupational hearing loss. *A practical guide*. publication no. 96-110, 1996.
- 11) Duan, M. L., M. Ulfendahl, et al. (2002). "Protection and treatment of sensorineural hearing disorders caused by exogenous factors: experimental findings and potential clinical application." *Hear Res* 169(1-2): 169-78.
- 12) Dufresne, R.M., Alleyne ,B.C.,& Reesal, M.R.(1988). Assymmetric hearing loss in truck drivers .*Ear and Hearing*,9,41-42.
- 13) Martin,F., & Clark , J.G (2003). *Ακοολογία* .Πρώτη Ελληνική Έκδοση , Εκδόσεις Έλλην.
- 14)Halsey,A.H.(1972).Educational Priority :Volume 1: EPA *Problems and Policies*.
- 15) Henderson D, Bielefeld EC et al. The role of oxidative stress in noise-induced hearing loss. *Ear & Hearing*. 27(1): 1-19, 2006.
- 16) Ingle S.T., B. P. (2005). Noise Exposure and Hearing Loss among the Traffic Policemen Working at Busy Streets of Jalgoan Urban Centre. *Transportation Research* , 69-75.

- 17) Jessel ,M (1977).Inventing the future of noise control. Reported in Smith ,A.P. and Broadbent ,D.E.(1991). *Non –auditory Effects of Noise at Work : A Review of the Literature* .HSE Contract Research Report No. 30
- 18) Johnson , L.G., & Hawkins ,J.E.(1976). Degeneration patterns in human ears exposed to noise. *Annals of Otology*, 4, 42-49.
- 19) Jordan ,C., Hetherington ,O.,Woodside, A. and Harvey , H.(2004). Noise induced hearing loss in occupational motor cyclists. *J. Environ . Health Res.*, 3,2,70-77.
- 20) Koh, D. J. (1998). Occupational health in Singapore. *International Archives of Occupational Environmental Health* , 295-301.
- 21) Kryter, K.D. and Garinther, G.( 1996).Auditory Effects of acoustic impulses from firearms . *Acta Otolaryngol.*, Supplement 211,25,221-238.
- 22) Laukli ,E. (1998). Noise as a public health problem in Nordic countries . *In Advances in Noise Researcher*. Volume 2 : *Protection against Noise* (Prasher ,D., Luxon,I. and Pyykko ,I,eds). Whurr Publishers, London.
- 23) Le Prell CG, Yamashita D et al. Mechanisms of noise-induced hearing loss indicate multiple methods of prevention. *Hearing Rsch*. 226(1-2):22-43, 2007.
- 24) Lower ,M.C ., Hurst, D.W., Claughton, A.R. and Thomas, A. (1994) Sources and levels of noise under motorcyclist’s helmets. *Proc. Inst. Acoust.*, 16,2, 319-326.
- 25) Lukas, J.S (1977) Reported in Smith , A.P. and Broadbent , D.E. (1991). *Non auditory Effects of Noise at Work : A Review of the Literature*. HSE Contract Research Report No. 30.
- 26) Lynch ED, Kil J.9(2005) Compounds for the prevention and treatment of noise-induced hearing loss. *Drug Discovery Today*. 10(19):1291-8.
- 27) Maltby ,M(2005). *Occupational Audiometry : Monitoring and Protecting Hearing at Work* . Elsevier publishers ,London.
- 28) Michael C. McReynolds(2005). Noise-induced hearing loss .*Air Medical Journal* ,(Vol. 24, Issue 2, Pages 73-78) March 2005
- 29) Mudry, A. (2001) Inner ear and explosions in the history of otology. *Archives of otorhinolaryngology and Neck Surgery*. (Chicago, 111.) 127(12), p. 1516.
- 30) National Institute of Occupational Health. (1998). *Criteria for a Recommended Standard : Occupational Noise Exposure*. Cincinnati, US: US Dept. of Health and Human Services, Public Health Services, Center for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. Available at (<http://www.cdc.gov/niosh/98-126.html>)
- 31) National Institute of Occupational Health (NIOH )Δανική έρευνα στο εργασιακό περιβάλλον (DWECS), «Health Effect of noise in the work environment (work-related noise)» <http://www.ami.dk>
- 32) Health and Safety Executive(HSE) (2002).Reducing noise exposure in the food and drink industries. *Ενημερωτικό φυλλάδιο*.

- 33) Nondahl, D.M., Cruickshank, K.J., Wiley, T.L., Klein, B.E.K. and Tweed, T.S (2000). Recreational firearms use and hearing loss. *Arch. Fam. Med.*, 9, 352-357.
- 34) Odess, J.S (1972). Acoustic Trauma of sportsman hunter due to firing. *Laryngoscope*, 82(11), 1971-1989.
- 35) OSHA (1971). Occupational Noise Exposure. *Occupational Safety and Health Administration*, Federal Register 36, No. 105, p. 1910. 95, (May, 1971).
- 36) Prasher, D. and Patrick, M. (1998). Noise toys : A case for determining the hazard and safety levels. In *advances in Noise Research. Volume 2 : Protection against Noise* (Prasher, D., Luxon, L. and Pyykko, I., eds). Whurr.
- 37) Quaranta A, Scaringi A. (2004) The effects of 'supra-physiological' vitamin B12 administration on temporary threshold shift. *Intl J Aud.* ;43(3):162-5, 2004.
- 38) Rabinowitz, P. (2000, May). Noise-induced hearing loss. *American Family Physician*, 1-12. Retrieved October 10, 2000, from <http://www.aafp.org/afp/2000000501/2749.html>
- 39) Sennaroglu, G. and Belgin, E. (2001). Audiological findings in pregnancy. *J. Laryngol. Otol.*, 115, 8, 617-621.
- 40) Smith, A.P (1989). An experimental investigation of the combined effects of noise and nightwork on human function. In *Proceedings of the Fifth International Congress on Noise as a Public Health Problem* (Berglund, B., Berglund, U., Karlsson, J. and Lindvall, T., eds). The Swedish Council for Building Research.
- 41) Smith, A.P. and Broadbent, D.E (1991). Non-auditory effects of noise at work : A Review of the Literature. HSE Contract Research Report No.30.
- 42) Stewart, M., Konkle, D. F., and Simpson, T. H. (2001). The Effect of Recreational Gunfire Noise on Hearing in Workers Exposed to Occupational Noise," *ENT-Ear, Nose & Throat J.* 80(1), 32-40. /2869/
- 43) Suckfuell M, Canis M et al. Intratympanic treatment of acute acoustic trauma with a cellpermeable JNK ligand: a prospective randomized phase I/II study. *Acta Oto-Laryngologica.* 127(9):938-42, 2007.
- 44) Uimonen, S. M.-T. (1998). Hearing and Occupation. *International Journal Circumpolar Health*, 156-161.
- 45) World Health Organization, (1980) *World Health Organization International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicap*. WHO.
- 46) World Health Organization, Geneva, (1980a). *Environmental Health Criteria 12*. WHO.
- 47) World Health Organization, (1991). *Report of the informal Working Group of Deafness and Hearing Impairment Programme Planning*.
- 48) World Health Organization (1997) *Prevention of Noise-Induced Hearing Loss. Report of a WHO-PDH Informal Consultation*, Geneva, 28-30 October 1997.
- 49) Παρασκευόπουλος I.N. (1993). Στατιστική Εφαρμοσμένη στις Επιστήμες της Συμπεριφοράς. Αθήνα

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΚΟΗΣ ΕΝΗΛΙΚΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: \_\_\_\_\_  
ΟΝΟΜΑ: \_\_\_\_\_ ΕΠΙΘΕΤΟ: \_\_\_\_\_  
ΗΜΕ/ΝΙΑ ΓΕΝ/ΩΣ: \_\_\_\_\_ ΦΥΛΟ: \_\_\_\_\_  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: \_\_\_\_\_  
ΧΡΟΝΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: \_\_\_\_\_  
ΤΗΛΕΦΩΝΟ: \_\_\_\_\_

#### ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ(απαντήστε με ναι – όχι)

- |   | ΝΑΙ                      | ΟΧΙ                      |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Έχετε χειρουργηθεί στο κεφάλι;   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Είχατε κάποιο σοβαρό τραυματισμό στο κεφάλι;   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Χρησιμοποιείτε προϊόντα καπνού κάθε είδους;  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Καταναλώνεται αλκοολούχα ποτά;<br>Αν ναι πόσα ποτά καταναλώνεται εβδομαδιαία;<br>1-5 <input type="checkbox"/> 6-10 <input type="checkbox"/> 11-15 <input type="checkbox"/> 16-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Λαμβάνεται κάποια φαρμακευτική αγωγή για μεγάλο χρονικό διάστημα;  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### 6. Έχετε βιώσει κάτι από τα ακόλουθα; (απαντήστε με ναι – όχι)

- |  | ΝΑΙ                      | ΟΧΙ                      |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> Καρδιοπάθεια                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Διαβήτη                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Μηνιγγίτιδα                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Νεφρικά προβλήματα                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Ηπατικά προβλήματα                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Παρά                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Αναπνευστικά προβλήματα             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Ηπατίτιδα Α, Β ή C                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Πονοκεφάλους /ημικρανίες            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Νευρολογική δυσλειτουργία           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Θυρεοειδή                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Έκθεση σε χημικές ουσίες / διαλύτες | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΚΟΗΣ

(απαντήστε τα ακόλουθα με ναι – όχι)

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1.Υπάρχει κάποιο άτομο στην οικογένεια σας με προβλήματα ακοής; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.Έχετε υποστεί κάποιο τραύμα/χειρουργείο στο αυτί;             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.Έχετε ιστορικό λοίμωξης στο αυτί;                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.Ταλαιπωρίστε από ωτίτιδες ;                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.Νιώθετε συχνά ζάλη/ ίλιγγο ;                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.Έχετε αίσθηση πληρότητας στο αυτί σας;                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.Αισθάνεστε κάποιο θόρυβο στο αυτί σας/εμβοές;                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Δ αυτί <b>£</b> Α Αυτί <b>£</b> και στα δυο <b>£</b>            |                          |                          |
| 8.Νιώθετε κάποιο πόνο στο αυτί σας;                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Δ αυτί <b>£</b> Α Αυτί <b>£</b> και στα δυο <b>£</b>            |                          |                          |
| 9.Έχετε παροχέτευση εκκρίσεων στο αυτί;                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Δ αυτί <b>£</b> Α Αυτί <b>£</b> και στα δυο <b>£</b>            |                          |                          |
| 10.Νομίζεται ότι ακούτε καλύτερα από το ένα αυτί;               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Δ αυτί <b>£</b> Α Αυτί <b>£</b> και στα δυο <b>£</b>            |                          |                          |
| 11.Έχετε ξανακάνει ακοολογικό έλεγχο;                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11<sup>α</sup>.Αν ναι έχει διαγνωστεί κάτι από τα παρακάτω; (απαντήστε με ναι – όχι)

- |                                   | ΝΑΙ                      | ΟΧΙ                      |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ο Ωτοσκλήρυνση                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ο Χολοστεάτωμα                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ο Αιφνίδια απώλεια ακοής          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ο Νόσος του Meniere               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ο Ακουστικό τραύμα                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ο Ωτοτοξικές βλάβες               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ο Όγκος στο αυτί                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ο Διάτρηση τυμπανικής μεμβράνης   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ο Διαταραχή ευσταχιανής σάλπιγγας | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12. Έχετε εκτεθεί ,για μεγάλο χρονικό διάστημα , σε κάποιο από τα παρακάτω πρόσφατα ή στο παρελθόν;

(απαντήστε με ναι – όχι)

- |                      | ΝΑΙ                      | ΟΧΙ                      | ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ: |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| ο Θόρυβο εργοστασίου | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | _____             |

- Στρατιωτικό εξοπλισμό   \_\_\_\_\_
- Δυνατή μουσική   \_\_\_\_\_
- Ξυλουργική/εργαλεία   \_\_\_\_\_

#### ΑΛΛΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

(απαντήστε με ναι – όχι)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Νομίζεται ότι δυσκολεύεστε να ακούσετε τον συνομιλητή σας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Νομίζεται ότι δυσκολεύεστε να ακούσετε τηλεόραση/ραδιόφωνο;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Νομίζεται ότι δυσκολεύεστε να ακούσετε στο θέατρο /κινηματογράφο;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Νομίζεται ότι δυσκολεύεστε να ακούσετε σε μεγάλες ομάδες;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΩΝ-ΟΔΗΓΟΙ ΤΑΞΙ

#### ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

##### 1.Φύλο οδηγών ταξί

		Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid	Ανδρας	17	85,0	85,0
	Γυναίκα	3	15,0	15,0
	Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.** Η πειραματική ομάδα αποτελούταν από 17 άνδρες (85%) και 3 γυναίκες (15%).

#### ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

##### 1.1 Έχετε χειρουργηθεί ποτέ στο κεφάλι;

		Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid	Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.1** Κανένας από τους 20 οδηγούς ταξί δεν έχει χειρουργηθεί ποτέ στο κεφάλι(100%).

##### 1.2 Έχετε υποστεί κάποιο τραύμα στο κεφάλι ;

		Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid	Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.2** Κανένας από τους 20 οδηγούς δεν έχει υποστεί κάποιο τραυματισμό στο κεφάλι(100%) .

1.3 Χρησιμοποιείτε προϊόντα καπνού κάθε είδους;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	7	35,0	35,0
Ναι	13	65,0	65,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.3** . 13/20 οδηγοί ταξί καπνίζουν(65% των οδηγών) .

1.4 Καταναλώνετε αλκοολούχα ποτά ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	11	55,0	55,0
Ναι	9	45,0	45,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.4** .9/20 οδηγοί ταξί καταναλώνουν καθόλου αλκοολούχα ποτά(45%) και 11 οδηγοί δεν καταναλώνουν (55%).

1.4.1 Αν ναι πόσα εβδομαδιαία;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid 1-5	8	40,0	88,9
6-10	1	5,0	11,1
Σύνολο	9	45,0	100,0
Missing System	11	55,0	
Total	20	100,0	

**Πίνακας 1.4.1** .Από τους 8 οδηγούς που καταναλώνουν αλκοολούχα ποτά οι 7 καταναλώνουν 1-5 εβδομαδιαία(87,5%) και ένας 6-10 ποτά εβδομαδιαία(5%).

1.5 Λαμβάνεται κάποια φαρμακευτική αγωγή για μεγάλο χρονικό διάστημα;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	18	90,0	90,0
Ναι	2	10,0	10,0
Total	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.5** . 2/20 οδηγοί λαμβάνει φαρμακευτική αγωγή για μεγάλο χρονικό διάστημα(10%).

1.6 Έχετε βιώσει κάτι από τα ακόλουθα;



( Καρδιοπάθεια, Διαβήτη, Μηνιγγίτιδα , Νεφρικά Προβλήματα , Ηπατικά Προβλήματα , Ιλαρά , Αναπνευστικά Προβλήματα. Ηπατίτιδα Α,Β, C, Πονοκεφάλους Ημικρανίες , Νευρολογική δυσλειτουργία , Θυρεοειδή , Έκθεση σε χημικές ουσίες / Διαλύτες )

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	16	80,0	80,0
Ναι	4	20,0	20,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.6** 19/20 οδηγούς ταξί δεν βιώνουν τίποτα από τα ακόλουθα (95%)

1.6.1 Αν ναι ποιά;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Πονοκεφάλους	2	10,0	50,0
Θυρεοειδή	1	5,0	25,0
Έκθεση σε χημικά	1	5,0	25,0
Σύνολο	4	20,0	100,0
Missing System	16	80,0	
Total	20	100,0	

**Πίνακας 1.6.1.** 16 οδηγοί δεν έχουν βιώσει καμία από τις παραπάνω διαταραχές και 2 όμως έχουν βιώσει πονοκεφάλους (10%), 1 θυρεοειδή (5%) και 1 έκθεση σε χημικά (5%).

### ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΚΟΗΣ

1.7 Υπάρχει ιστορικό ακοολογικών προβλημάτων στην οικογένεια;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	18	90,0	90,0
Ναι	2	10,0	10,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.7.** 2/20 οδηγούς ταξί έχει κάποιο άτομο στην οικογένεια με πρόβλημα ακοής( 10%).

1.8 Έχετε υποστεί κάποιο τραυματισμό ή χειρουργείο στο αυτί;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	18	90,0	90,0
Ναι	2	10,0	10,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.8** 2/20 οδηγούς έχει υποστεί τραυματισμό ή χειρουργείο στο αυτί(10%).

1.9 Έχετε ιστορικό λοιμώξεων;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.9** Κανένας οδηγός δεν έχει βιώσει λοιμώξεις(100%).

1.10 Ταλαιπωρήστε από ωτίτιδες ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	19	95,0	95,0
Ναι	1	5,0	5,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.10 .1** /20 οδηγούς ταλαιπωρείται από ωτίτιδες(5%).

1.11 Νιώθετε συχνά ζάλη ή ίλιγγο;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	19	95,0	95,0
Ναι	1	5,0	5,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.11 .** 1/20 οδηγούς νιώθει συχνά ζάλη ή ίλιγγο (5%)

1.12 Νιώθετε αίσθημα πληρότητας στο αυτί;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.12.** Κανένας οδηγός δεν βιώνει αίσθημα πληρότητας (100%).

1.13 Νιώθετε κάποιο θόρυβο στο αυτί/εμβοές (δεξί ή αριστερό);

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	19	95,0	95,0
Ναι	1	5,0	5,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.13.** 1/20 νιώθει θόρυβο στο αυτί .

1.13.1 Νιώθετε θόρυβο στο δεξί ή το αριστερό αυτί ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Δεξί	1	5,0	100,0
Missing System	19	95,0	
Total	20	100,0	

**Πίνακας 1.13.1** 1/20 οδηγούς ταξί νιώθει θόρυβο στο δεξί αυτί (5%).

1.14 Νιώθετε πόνο στο αυτί (δεξί αριστερό);

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.14** Κανένας οδηγός δεν νιώθει πόνο στο αυτί.

1.15 Έχετε παροχέτευση εκκρίσεων ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	20	100,0	100,0

Πίνακας 1.15. Κανένας οδηγός δεν έχει παροχέτευση εκκρίσεων(100%)

1.16 Νομίζετε ότι ακούτε καλύτερα από κάποιο αυτί;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	19	95,0	95,0
Ναι	1	5,0	5,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.16.** 19/20 οδηγούν νομίζουν ότι ακούν το ίδιο καλά και από τα δυο αυτιά (95%) ενώ μόλις ένα πιστεύει ότι ακούει καλύτερα από το ένα(5%)

1.16.1 Αν σε ποιο;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Δεξί	1	5,0	100,0
Missin System g	19	95,0	
Σύνολο	20	100,0	

**Πίνακας 1.16.1** Ένας οδηγός ταξί νομίζει ότι ακούει καλύτερα από το δεξί αυτί (5%)

1.17 Έχετε ξανακάνει ακοολογικό έλεγχο;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	15	75,0	75,0
Ναι	5	25,0	25,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.17.** 4/20 οδηγούς έχει ξανακάνει ακοολογικό έλεγχο(20%).

1.18 Έχει διαγνωσθεί κάτι από τα παρακάτω;

( Ωτοσκλήρυνση, Χολοστεάτωμα , Αιφνίδια απώλεια ακοής, Νόσος Ménière, Ακουστικό τραύμα, Ωτοτοξικές βλάβες, Όγκος στο αυτί , Διατήρηση τυμπανικής μεμβράνης. Διαταραχή ευστιχιακής σάλπιγγας )

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Κανένα	5	25,0	100,0
Missing System	15	75,0	
Σύνολο	20	100,0	

**Πίνακας 1.18 .** Σε κανέναν οδηγό δεν έχει διαγνωσθεί κάτι από τα παραπάνω (100%)

### **ΆΛΛΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

1.19 Έχετε εκτεθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα σε κάποιο από τα παρακάτω; (θόρυβο εργοστασίου , ξυλουργική , στρατιωτικό εξοπλισμό , δυνατή μουσική)

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	13	65,0	65,0
Ναι	7	35,0	35,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.19.** 13 οδηγοί δεν έχουν εκτεθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα σε κανένα από τα παραπάνω (65%), ενώ 7 έχουν εκτεθεί (35%).

1.19.1 Αν ναι σε ποιό ;

		Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid	Θόρυβο εργοστασίου	3	15,0	42,9
	Ξυλουργική	2	10,0	28,6
	Στρατιωτικό εξοπλισμό	1	5,0	14,3
	Δυνατή μουσική	1	5,0	14,3
	Σύνολο	7	35,0	100,0
Missing	System	13	65,0	
Total		20	100,0	

**Πίνακας 1.19.1** 3 οδηγοί ταξί έχουν εκτεθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα σε θόρυβο εργοστασίου(15%). 2 σε ξυλουργική (10%) ένας σε στρατιωτικό εξοπλισμό(5%) και ένας σε δυνατή μουσική(5%) .

1.20 Βιώνετε κάτι από τα εξής(δυσκολία με συνομιλητή, δυσκολία σε τηλεφωνική συνδιαλλαγή, δυσκολία σε θέατρο-κινηματογράφο, δυσκολία σε τηλεόραση ράδιο) ;

		Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid	Όχι	17	85,0	85,0
	Ναι	3	15,0	15,0
	Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.20.** 3/20 οδηγούς βιώνουν κάποια από τα παραπάνω

1.20.1 Αν ναι ποιο ;

		Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid	Δυσκολία με συνομιλητή	2	10,0	66,7
	Τηλέφωνο	1	5,0	33,3
	Σύνολο	3	15,0	100,0
Missing	System	17	85,0	
Σύνολο		20	100,0	

**Πίνακας 1.20.1.** Από τους 3 οδηγούς που βιώνουν κάποια δυσκολία 2 από αυτούς (10%) δυσκολεύονται στην συνομιλία και ένας από αυτούς (5%) δυσκολεύεται στην τηλεφωνική συνδιαλλαγή.

### ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

1 Φύλο ομάδας ελέγχου

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Άνδρας	17	85,0	85,0
Γυναίκα	3	15,0	15,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.** 17 από τους συμμετέχοντες ήταν άνδρες (85%) και 3 γυναίκες (15%).

### ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

1. Έχετε χειρουργηθεί ποτέ στο κεφάλι;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.1** Κανένας από τους 20 δεν έχει χειρουργηθεί ποτέ στο κεφάλι(100%)

1.2 Έχετε υποστεί κάποιο τραύμα στο κεφάλι ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.2.**Κανένας από τους 20 συμμετέχοντες δεν έχει υποστεί κάποιο τραύμα στο κεφάλι (100%).

1.3 Χρησιμοποιείτε προϊόντα καπνού κάθε είδους ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	10	50,0	50,0
Ναι	10	50,0	50,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.3.** 10 από τα άτομα της ομάδας ελέγχου χρησιμοποιούν προϊόντα καπνού (50%) και 10 δεν χρησιμοποιούν (50%).

1.4 Καταναλώνεται αλκοολούχα ποτά ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	16	80,0	80,0
Ναι	4	20,0	20,0
Total	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.4.** 16 άτομα από την ομάδα ελέγχου δεν καταναλώνουν αλκοολούχα ποτά (80%) και 4 καταναλώνουν (20%).

1.4.1 Αν ναι πόσα ποτά ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid 1-5	2	10,0	50,0
6-10	2	10,0	50,0
Σύνολο	4	20,0	100,0
Missing System	16	80,0	
Σύνολο	20	100,0	

**Πίνακας 1.4.1.** Από τα τέσσερα άτομα που καταναλώνουν αλκοολούχα ποτά (20% της ομάδας ελέγχου) τα 2 καταναλώνουν 1-5 ποτά εβδομαδιαία(10%) και 2 καταναλώνουν 6-10 ποτά (10%).

1.5 Λαμβάνετε κάποια φαρμακευτική αγωγή για μεγάλο χρονικό διάστημα ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	19	95,0	95,0
Ναι	1	5,0	5,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.5.** 1/20 άτομα της ομάδα ελέγχου λαμβάνει φαρμακευτική αγωγή για μεγάλο χρονικό διάστημα(5%) .

1.6 Έχετε βιώσει κάτι από τα ακόλουθα ;

( Καρδιοπάθεια, Διαβήτη, Μηνιγγίτιδα , Νεφρικά Προβλήματα , Ηπατικά Προβλήματα , Ιλαρά , Αναπνευστικά Προβλήματα. Ηπατίτιδα Α,Β, C, Πονοκεφάλους Ημικρανίες , Νευρολογική δυσλειτουργία , Θυρεοειδή , Έκθεση σε χημικές ουσίες / Διαλύτες )

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	15	75,0	75,0
Ναι	5	25,0	25,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.6.** 5/20 άτομα της ομάδας ελέγχου έχουν βιώσει κάτι από τα ακόλουθα (25%).

1.6.1 Αν ναι τι από τα ακόλουθα έχετε βιώσει ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Ιλαρά	1	5,0	20,0
Πονοκεφάλους	2	10,0	40,0
Θυρεοειδή	1	5,0	20,0
Έκθεση σε χημικά	1	5,0	20,0
Σύνολο	5	25,0	100,0
Missing System	15	75,0	
Σύνολο	20	100,0	

**Πίνακας 1.6.1.** Από τα 5 άτομα της ομάδας ελέγχου που έχουν βιώσει κάτι ο ένας έχει βιώσει ιλαρά (5%), οι 2 πονοκεφάλους (10%) , ο ένας θυρεοειδή (5%) και ένας ακόμα έκθεση σε χημικά (5%).

### ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΚΟΗΣ

1.7 Υπάρχουν άτομα στην οικογένεια με πρόβλημα ακοής ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	19	95,0	95,0
Ναι	1	5,0	5,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.7.** 1/20 άτομα της ομάδας ελέγχου έχει κάποιο άτομο στην οικογένεια με πρόβλημα ακοής.

1.8 Έχετε υποστεί τραύμα ή χειρουργείο στο αυτί ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.8.** Κανένα από τα 20 άτομα της ομάδας δεν έχει υποστεί τραυματισμό ή χειρουργείο στο αυτί (100%).

1.9 Έχετε ιστορικό λοιμώξεων στο αυτί ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.9.** Κανένα από τα 20 άτομα της ομάδας ελέγχου δεν έχει ιστορικό λοίμωξης στο αυτί (100%).

1.10 Ταλαιπωρήστε από ωτίτιδες ;



	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.10.** Κανένα από τα 20 άτομα της ομάδας ελέγχου δεν ταλαιπωρείται από ωτίτιδες (100%).

1.11 Νιώθετε συχνά ζάλη ή ίλιγγο;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	19	95,0	95,0
Ναι	1	5,0	5,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.11.** 1/20 άτομα της ομάδας ελέγχου νιώθει συχνά ζάλη ή ίλιγγο (5%)

1.12 Νιώθετε αίσθημα πληρότητας στο αυτί;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.12.** Κανένα από τα 20 άτομα της ομάδας ελέγχου δεν νιώθει αίσθημα πληρότητας στο αυτί (100%).

1.13 Αισθάνεστε θόρυβο στο αυτί/ εμβοές ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.13.** Κανένα από τα 20 άτομα της ομάδας ελέγχου δεν αισθάνεται κάποιο θόρυβο στο αυτί (100%).

1.14 Αισθάνεστε πόνο σε κάποιο αυτί;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.14.** Κανένα από τα 20 άτομα της ομάδας ελέγχου δεν αισθάνεται πόνο στο αυτί (100%).

1.15 Έχετε παροχέτευση εκκρίσεων στο αυτί ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.15.** Κανένα από τα 20 άτομα της ομάδας ελέγχου δεν έχει παροχέτευση εκκρίσεων στο αυτί (100%).

1.16 Νομίζετε ότι ακούτε καλύτερα από κάποιο αυτί ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	19	95,0	95,0
Ναι	1	5,0	5,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.16.** 1/20 άτομα της ομάδας ελέγχου νομίζει ότι ακούει καλύτερα από το ένα αυτί (5%).

1.16.1 Αν σε ποιο ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Δεξί	1	5,0	100,0
Missing System	19	95,0	
Σύνολο	20	100,0	

**Πίνακας 1.16.1** 1/20 άτομα της ομάδας ελέγχου νομίζει ότι ακούει καλύτερα από το δεξί αυτί .

1.17 Έχετε ξανακάνει ακοολογικό έλεγχο;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	16	80,0	80,0
Ναι	4	20,0	20,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.17 .** 4/20 άτομα της ομάδας ελέγχου έχει ξανακάνει ακοολογικό έλεγχο(20%).

1.17.1 Έχει διαγνωσθεί κάτι από τα παρακάτω;

( Ωτοσκλήρυνση, Χολοστεάτωμα , Αιφνίδια απώλεια ακοής, Νόσος Ménière , Ακουστικό τραύμα, Ωτοτοξικές βλάβες, Όγκος στο αυτί , Διατήρηση τυμπανικής μεμβράνης. Διαταραχή ευστιχιανής σάλπιγγας )

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Κανένα	4	20,0	100,0
Missing System	16	80,0	
Σύνολο	20	100,0	

**Πίνακας 1.17.1.** Από τα 4 άτομα που έχουν κάνει ακοολογικό έλεγχο σε κανέναν δεν έχει διαγνωσθεί κάτι .

1.18 Έχετε εκτεθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα σε κάποιο από τα παρακάτω;

(Θόρυβο εργοστασίου , Ξυλουργική , Εργαλεία , Δυνατή μουσική )

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Όχι	19	95,0	95,0
Ναι	1	5,0	5,0
Σύνολο	20	100,0	100,0

**Πίνακας 1.18.** 1/20 άτομα της ομάδας ελέγχου έχει εκτεθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα σε κάποιο από τα παρακάτω (5%).

1.19 Αν ναι σε ποιο από τα παρακάτω ;

	Συχνότητα	%	Valid Percent
Valid Θόρυβο εργοστασίου	1	5,0	100,0
Missing System	19	95,0	
Σύνολο	20	100,0	

**Πίνακας 1.19.** 1/20 άτομα που έχει εκτεθεί σε θόρυβο , έχει εκτεθεί σε θόρυβο εργοστασίου (5%)

## ΣΚΟΡ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ

### ΛΙΣΤΕΣ ΟΜΙΑΗΤΙΚΗΣ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑΣ:

Λίστα 1	Λίστα 2	Λίστα 3	Λίστα 4
Πρωί	Πουλί	Τρελός	Νύχτα
Παππούς	Ρέστα	Τιμές	Φυτό
Νίκη	Πέτσα	Σχολή	Αρνί
λίμνη	Πέτρα	Στοά	Σκεπή
Θύμα	Πείνα	Ταξί	Ζουμί
Έτος	Παλτό	Σούπα	Χιόνι
Έργο	Οστά	Ποτέ	Χέρι
Δουλειά	Νότα	Πίτα	Φτερά
Γλυκά	Νονός	Ούζο	Φιλί
Βουλή	Μπογιά	Νύστα	Τρίπη
Χαρτί	Μήνες	Νεφρό	Τούρτα
Εδώ	Μάνα	Νεύρο	Τζίρος
Χαρά	Λεφτά	Μπούτι	Συκιά
Τύχη	Λαός	Τσάντα	Οκτώ
Τιμή	Κέφι	Μαγκιά	Μπότα
Τέλος	Κελί	Κιλό	Θέση
Τζένη	Κακό	Μέση	Αυλή
Σπίτι	Καιρός	Καφές	Τσέπη
Βουνό	Ήλιος	Θήκη	Σκόνη
Αυτί	Ζωή	Θέα	Πένα
Θεός	Ευχές	Ευρώ	Στέγη
Δέμα	Εσύ	Εμείς	Νέα
Τρένο	Δίχτυ	Φρένο	Μούσι
Τέρας	Γκρεμός	Δύση	Μισό
Τέντα	Γέννα	Γυαλί	Μέλλον
Παιδί	Βίδα	Γενιά	Λεπτά
Πάγκος	Άνθος	Γάτα	Παπάς
Νησί	Τρία	Ψυχή	Νονά
Νερό	Σκουφί	Φτηνό	Νιάτα
Νάνος	Σέλα	Ψητό	Καπνός
Μέρα	Σειρά	Γριά	Θεά
Μέλι	Τέχνη	Κουπί	Έχω
Κότα	Γονείς	Σκηνή	Είμαι
Φωνή	Ουρά	Κερί	Εγώ
Κούπα	Έδρα	Ελιά	Δεξί
Ενιά	Κούνια	Μέτρο	Δέντρο
Σχοινί	Κουτί	Δένω	Δέκα
Σκιά	Γατί	Νέος	Γούνα
Ποτό	Ψωμί	Χήνα	Γκάζι
Πεζός	Μωρό	Χτένα	Γερός
Ναός	Τόπι	Τζάμι	Αίμα
Μπαίνω	Μύτη	Πάνα	Κλουβί
Μάτι	Θεία	Στέμμα	Κιμάς
Μαλλί	Πέντε	Ζώο	Πανί
Κρασί	Νύχι	Ένα	Ώρα
Καίω	Τζάκι	Πόδι	Στενό
Ζέστη	Μηδέν	Πίνω	Δύο
Γιακάς	Τυρί	Κλαδί	Στολή
Φέτα	Επτά	Λουρί	Κοιλιά
Τσάι	Ζώνη	Ακτή	Ταψί

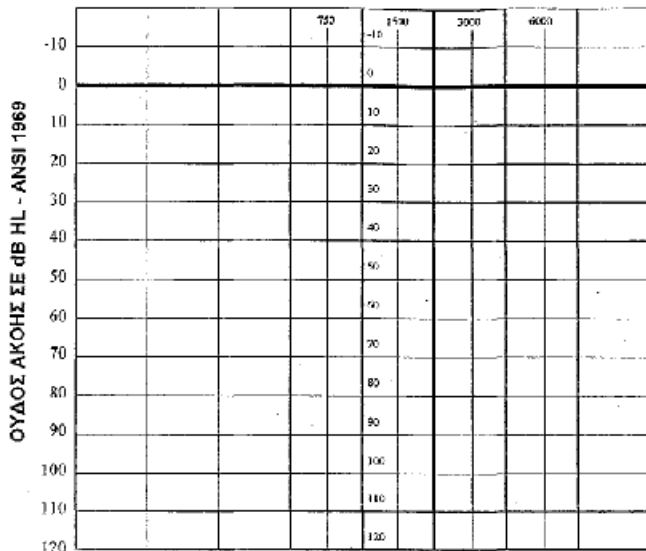
# ΑΚΟΥΟΓΡΑΜΜΑ

## ΑΚΟΥΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

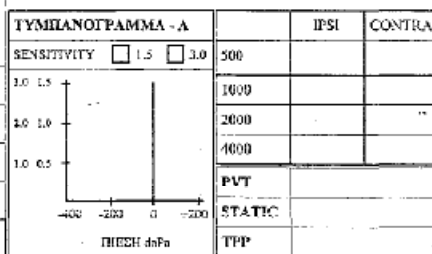
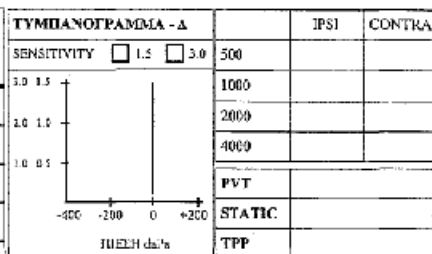
ΕΠΩΝΥΜΟ \_\_\_\_\_ ΗΜ. ΓΕΝ/ΣΣ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ ΗΜΕΡ/ΝΙΑ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 ΟΝΟΜΑ \_\_\_\_\_ ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ \_\_\_\_\_

### ΑΚΟΥΜΕΤΡΙΑ ΚΑΘΑΡΩΝ ΤΟΝΩΝ

Συχνότητα σε Hertz  
 125    250    500    1000    2000    4000    8000



### ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ - ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ



ΟΜΙΛΗΤΙΚΗ ΑΚΟΥΜΕΤΡΙΑ

	ΑΚΟΥΜΕΤΡΙΑ				ΣΤΑΘΜΗ ΜΑΚΡΕΙΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ (σε %)						ΟΔΗΓΟΣ			
	SAT	SRT	MCL	UCL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL
Δ-ΑΥΤΗ					ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	SAT	Οδός Ανάπτυξης Ομιλίας
Α-ΑΥΤΗ					ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	SRT	Οδός Ανάπτυξης Ομιλίας
ΑΜΦΟΤΡΑ SOUND FIELD PHONES					ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	MCL	Οδός Ανάπτυξης
													UCL	Οδός Ανάπτυξης
													PVT	Τύπος Ανάπτυξης
													STATIC	Στάσιμη Ανάπτυξη
													TRP	Πίεση Τύπου, Τύπος Ανάπτυξης

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ :** \_\_\_\_\_

**ΣΥΜΒΟΛΑΕΥΤΙΚΗ :** \_\_\_\_\_

# ΑΚΟΥΟΓΡΑΜΜΑ- ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΕΝΟ

## ΑΚΟΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

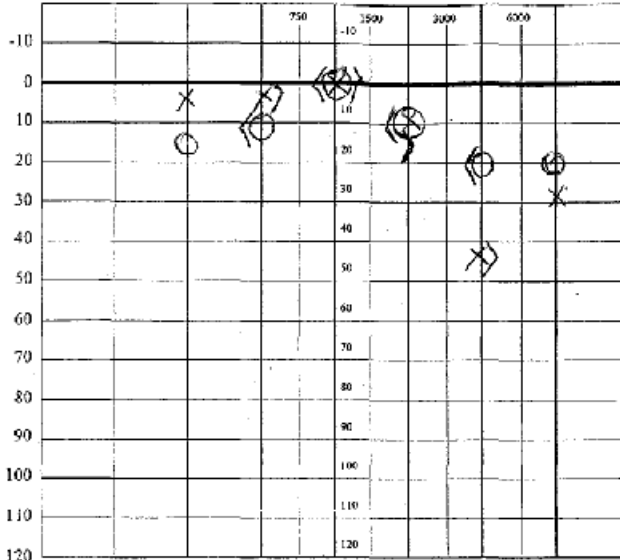
ΕΠΩΝΥΜΟ \_\_\_\_\_ ΗΜ. ΓΕΝΝΗΣ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 19\_\_  
 ΟΝΟΜΑ Θ ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ \_\_\_\_\_

Τμήτ - Πράο

### ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΘΑΡΩΝ ΤΟΝΩΝ

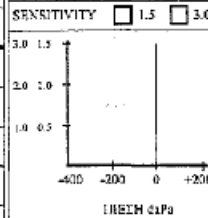
Συχνότητα σε Hertz

125 250 500 1000 2000 4000 8000



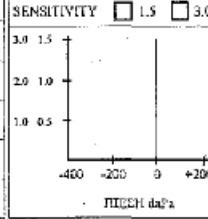
### ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ - ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ

#### ΤΥΜΠΑΝΟΓΡΑΜΜΑ - Α



SENSITIVITY <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 3.0	IPSI	CONTRA
500		
1000		
2000		
4000		
PVT		
STATIC		
TRP		

#### ΤΥΜΠΑΝΟΓΡΑΜΜΑ - Α



SENSITIVITY <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 3.0	IPSI	CONTRA
500		
1000		
2000		
4000		
PVT		
STATIC		
TRP		

ΟΜΙΛΗΤΙΚΗ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑ

	SAT	SRT	MCL	UCI
Α-ΑΥΤΙ				
Α-ΑΥΤΙ				
ΑΝΦΟΤΡΑ SOUND FIELD PROBES				

ΣΤΑΘΜΗ ΑΙΔΡΕΣΗΣ ΟΜΙΑΙΑΣ (σε %)						
Α-ΑΥΤΙ	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL
Α-ΑΥΤΙ	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL
Α-ΑΥΤΙ	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL
ΑΝΦΟΤΡΑ SOUND FIELD PROBES	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL	ΣΤΑΘΜΗ %	HL

ΟΔΗΓΟΣ	
SAT	Οδηγός Ανάπτυξης Ομιλίας
SRT	Οδηγός Ανάπτυξης Ομιλίας
MCL	Σύστημα Ανάπτυξης Ομιλίας
UCI	Οδηγός Ανάπτυξης Ομιλίας
PVT	Τεστ Ομιλίας Ομάδας
STATIC	Τεστ Ανάπτυξης Αντιγραφής
TRP	Σύστημα Ανάπτυξης Ομιλίας

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ :** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_