

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ  
ΕΛΛΑΔΟΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ:** «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ  
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΕΡΑΚΟΥΣΙΑ ΤΩΝ ΚΗΑΛΦΑ  
ΕΤ ΑΛ. (2002), ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ»

**TITLE:** «MODIFIED QUESTIONNAIRE APPLICATION FOR  
HYPERACUSIS (KHALFA ET AL., 2002), IN THE GREEK  
POPULATION»

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ : ΔΙΑΚΑΤΟΥ ΠΗΝΕΛΟΠΗ

ΚΑΡΑΧΑΛΙΟΥ ΜΑΡΙΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΡΙΜΜΗΣ, PhD CCC A/SLP

ΠΑΤΡΑ, 2019

**«Ακούσαι ουκ επιστάμενοι  
ουδ' επείν.»**

(Μην ξέροντας να ακούν δεν ξέρουν και να μιλούν.)

**Ηράκλειτος, 544-484 π.Χ.**

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι το αποτέλεσμα μιας σειράς αλληλεπιδράσεων με διάφορα άτομα και καταστάσεις στην διάρκεια των βασικών ετών σπουδών μας. Αξίζει λοιπόν, να αφιερώσουμε την παρούσα σελίδα για να ευχαριστήσουμε ειλικρινά τα άτομα αυτά για τη βοήθεια που μας προσέφεραν.

Στο σημείο αυτό αισθανόμαστε την ανάγκη να εκφράσουμε τις ειλικρινείς και θερμές ευχαριστίες, στον επιβλέπων καθηγητή της πτυχιακής εργασίας, Δρ. Τρίμμη Νικόλαο, για τη συνεχή καθοδήγηση, την αμέριστη υποστήριξη, καθώς επίσης και την αδιάκοπη ενθάρρυνση που μας παρείχε σε όλο αυτό το χρονικό διάστημα.

Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσουμε όλους εκείνους τους ανθρώπους που βοήθησαν στην συμπλήρωση των ερωτηματολογίων και ο καθένας χωριστά έγινε λίθος για την υλοποίηση της παρούσας εργασίας. Χωρίς αυτούς τίποτα δεν θα μπορούσε να ολοκληρωθεί.

Τέλος, θα επιθυμούσαμε να ευχαριστήσουμε όλους εκείνους τους καθηγητές που μας έμαθαν να προσπαθούμε, να βάζουμε στόχους και να μην τα παρατάμε. Σε αυτούς που με την καθημερινή τους συμπαράσταση, την γνώση και την εμπειρία πάνω στην επιστήμη μας, συνέβαλλαν στην εκπλήρωση των αρχικών μας στόχων.

Το μεγαλύτερο όμως «ευχαριστώ» το οφείλουμε στα αγαπημένα μας πρόσωπα, στους γονείς μας, που αποδέχθηκαν όλες τις επιλογές μας και μας παρείχαν στήριξη όλο αυτό το διάστημα, χωρίς την οποία τίποτα δεν θα είχαμε καταφέρει μέχρι σήμερα.

Σε όλους όσους ήταν κοντά μας αυτά τα χρόνια.....

και σε όλους εκείνους που πιστεύουν ότι

η επιστήμη είναι η γνώση των λίγων

στην υπηρεσία των πολλών.

Πηνελόπη

Μαρία

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια των σπουδών μας στο τμήμα Λογοθεραπείας. Σκοπός της έρευνας ήταν η μελέτη της ύπαρξης υπερακουσίας στην ενήλικο ελληνικό πληθυσμό μέσω του τροποποιημένου ερωτηματολογίου των των Khalfa et al. (2002).

Η υπερακουσία είναι η υπερευαισθησία σε καθημερινούς ήχους, οι οποίοι φυσιολογικά δεν είναι ενοχλητικοί στον πληθυσμό. Η υπερακουσία, χαρακτηρίζεται από μια ιδιαίτερα απαιτητική ακουστική υπερευαισθησία. Οι άνθρωποι συνήθως έχουν μεγάλη ανεκτικότητα στους ήχους, όπως το τσαλάκωμα του χαρτιού ή τον θόρυβο του ανέμου, ήχοι που μπορεί να γίνουν αφόρητοι στα άτομα με υπερακουσία. Ανάλογα με την ευαισθησία στους θορύβους και το περιβάλλον, αυτή η κατάσταση μπορεί να θεωρηθεί επώδυνη ή να προκαλέσει συναισθηματικές μεταπτώσεις στον άτομο που πάσχει από υπερακουσία.

Για την υλοποίηση της παρούσας εργασίας αποφασίστηκε να χορηγηθεί σε ενήλικο πληθυσμό το ερευνητικό ερωτηματολόγιο ***Khalfa Hyperacusis Questionnaire*** (Khalfa et al, 2002). Η χορήγηση και βαθμολόγηση των ερωτηματολογίων διήρκεσε περίπου ένα μήνα τον Μάρτιο του 2019. Οι ερευνήτριες χορήγησαν 50 ερωτηματολόγια η κάθε μία σε ενήλικο πληθυσμό. Κριτήρια μη συμμετοχής στο δείγμα δεν υπήρχαν, ωστόσο αξίζει να αναφερθεί ότι κανένας σύμφωνα με το δείγμα δεν παρουσίαζε έλλειμα ακοής ή κάποια άλλη διεγνωσμένη πάθηση ακοής. Η διαδικασία χορήγησης του ερωτηματολογίου γινόταν σε συναντήσεις των ερευνητριών με το κάθε υποκείμενο χωριστά. Όλα τα υποκείμενα του δείγματος ήταν πρόθυμα να συνεργαστούν. Η χορήγηση του ερωτηματολογίου διαρκούσε περίπου μισή ώρα.

Εν συνεχεία έγινε ανάλυση και καταγραφή των αποτελεσμάτων. Αρχικά έγινε έλεγχος t για ανεξάρτητα δείγματα. Ο έλεγχος t ελέγχει τη στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ των μέσων όρων δύο διαφορετικών ομάδων (δηλαδή δειγμάτων). Στην συνέχεια έγινε ανάλυση διακύμανσης (Analysis of Variance – ANOVA) που αποτελεί τη φυσική επέκταση της διαδικασίας ελέγχου του μέσου όρου ενός ή δύο πληθυσμών. Η διαφορά έγκειται στις επιπλέον δυνατότητες που προσφέρει, σε σχέση με τον έλεγχο t. (Εμβλωτής,2006).

Από την ερευνά μας προέκυψε ότι το 84% των συμμετεχόντων παρουσιάζει από ήπια ως σοβαρή υπερακουσία. Συγκεκριμένα το 18% των γυναικών σημειώνουν σκορ normal, το 50% σκορ mild, το 18% σημειώνουν σκορ moderate και το 14% σημειώνουν σκορ severe. Από την άλλη το 13% των ανδρών σημειώνουν σκορ normal, το 48% σκορ mild, το 23% σημειώνουν σκορ moderate και το 15% σημειώνουν σκορ severe. Επιπλέον αναλύοντας τα αποτελέσματα παρατηρούμε ότι δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους του φύλου στις 3 υποσκάλες και στο γενικό σύνολο ενώ βρέθηκε μεγάλη συσχέτιση ανάμεσα στις διάφορες ηλικιακές ομάδες. Συνεπώς σύμφωνα με την ερευνά μας το φύλο δεν επηρεάζει την υπερακουσία, ενώ η ηλικία φαίνεται να είναι μια ισχυρή μεταβλητή.

## ABSTRACT

This diploma thesis was conducted in the framework of our studies in the Speech Therapy Department. The purpose of the study was to study the existence of hyperacusis in the adult Greek population through the modified questionnaire by Khalifa et al. (2002).

Hyperacusis is hypersensitivity to everyday sounds, which are normally not annoying to the population. Overweight is characterized by a particularly demanding acoustic hypersensitivity. People usually have great tolerance for sounds such as paper jerk or wind noise, sounds that can become intolerable to overweight people. Depending on the sensitivity to noise and the environment, this situation may be considered painful or may cause emotional changes to the person suffering from hyperactivity.

For the implementation of this work, it was decided to provide the adult questionnaire Khalifa Hyperacusis Questionnaire (Khalifa et al, 2002). The questionnaire was given and scanned for about one month in March 2019. The researchers provided 50 questionnaires each to an adult population. Criteria for non-participation in the sample did not exist, however, it is worth mentioning that no one according to the sample had a hearing deficiency or some other known hearing impairment. The procedure for the questionnaire was made at researchers' meetings with each subject separately. All subjects in the sample were willing to cooperate. The questionnaire was given approximately half an hour.

Results were then analyzed and recorded. Initially, we done t tested for independent samples. T test controls the statistical significance of the difference between the averages of two different groups (ie samples). Analysis of Variance (ANOVA) was then the natural extension of the process of controlling the average of one or two populations. The difference lies in the extra features it offers in relation to t test. (Translator, 2006).

Our research has shown that 84% of participants have mild to severe overweight. In particular, 18% of women scored normal, 50% mild, 18% scored moderate and 14% scored severe. On the other hand, 13% of men score normal, 48% mild, 23% score moderate and 15% score severe. In addition, analyzing the results,

we observe that there is no statistically significant difference in the sex averages in the 3 subskalas and in the general population, while there was a large correlation between different age groups. Therefore, according to our research, gender does not affect overweight, while age seems to be a strong variable.

## Περιεχόμενα

<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b> .....	2
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	3
<b>ABSTRACT</b> .....	5
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΩΤΟΣ</b> .....	10
1.1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΩΤΟΣ .....	10
1.1.1. Εξωτερικό Τμήμα (Εξω Ούς) .....	11
1.1.2. Μέσο Τμήμα (Μέσο Ούς) .....	13
1.1.3. Εσωτερικό Τμήμα (Εσω Ούς) .....	17
1.2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΩΤΟΣ .....	22
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b> .....	24
<b>ΥΠΕΡΑΚΟΥΣΙΑ</b> .....	24
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΥΠΕΡΑΚΟΥΣΙΑ</b> .....	25
2.1. ΟΡΙΣΜΟΣ .....	25
2.1.1. Ηχητική ανοχή .....	25
2.2. Η ΥΠΕΡΑΚΟΥΣΙΑ ΩΣ ΣΥΜΠΤΩΜΑ .....	26
2.3. ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΑΚΟΥΣΙΑΣ .....	28
2.4. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΥΠΕΡΑΚΟΥΣΙΑΣ .....	32
2.5. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΠΕΡΑΚΟΥΣΙΑΣ .....	35
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> .....	40
<b>ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</b> .....	40
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</b> .....	41
3.1 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ .....	41
3.2. ΔΕΙΓΜΑ .....	41
3.3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ .....	42
3.4. ΌΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ .....	43
3.4.1. Μέθοδοι στατιστικής επεξεργασίας .....	43
3.4.1.1. Περιγραφική στατιστική .....	43
3.4.1.2. Έλεγχος t test .....	44
3.4.1.3. Ανάλυση διακύμανσης .....	44
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b> .....	45
<b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ</b> .....	45
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ</b> .....	46
4.1. ΈΛΕΓΧΟΣ ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....	46
4.2. ΈΛΕΓΧΟΣ T TEST (ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΦΥΛΟΥ ΜΕ ΥΠΟΣΚΑΛΕΣ) .....	47



4.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ (ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕ ΥΠΟΣΚΑΛΕΣ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ) .	48
4.3.1. Ανάλυση διακύμανσης (συσχέτιση ηλικίας με υποσκάλες στις γυναίκες).....	51
4.3.2. Ανάλυση Διακύμανσης (Συσχέτιση Ηλικίας Με Υποσκάλες Στους Άνδρες) .....	54
4.4. ΈΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΣΤΙΣ ΥΠΟΣΚΑΛΕΣ .....	57
4.4.1. Γυναίκες .....	57
4.4.2. Άνδρες.....	58
4.5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	60
4.5.1. Αποτελέσματα γυναίκες .....	60
4.5.2. Αποτελέσματα άνδρες .....	61
4.5.3. Αποτελέσματα άνδρες γυναίκες .....	61
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 .....</b>	<b>62</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....</b>	<b>62</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....</b>	<b>63</b>
5.1. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ .....	64
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>65</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....</b>	<b>68</b>

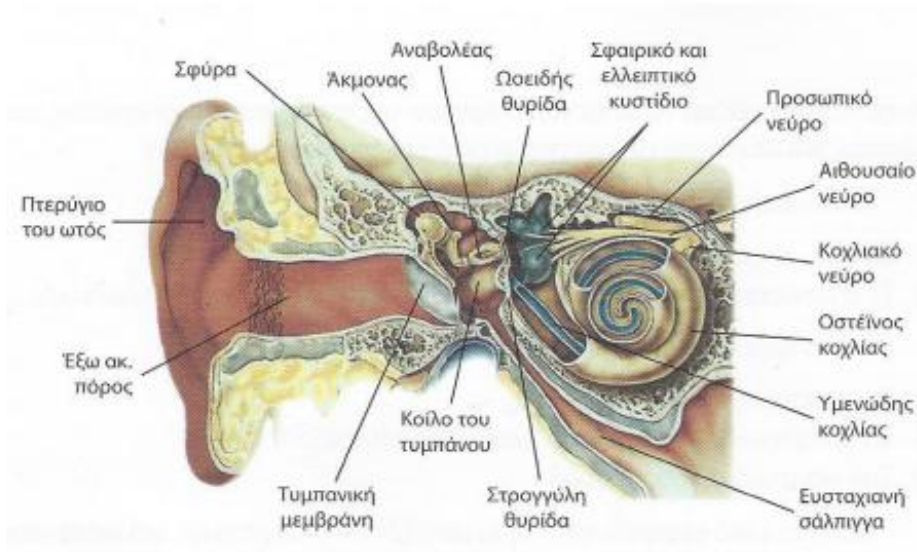
**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**  
**ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ**  
**ΩΤΟΣ**

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΩΤΟΣ

## 1.1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΩΤΟΣ

Το αυτί περιλαμβάνει το αισθητήριο όργανο της ακοής και της ισορροπίας του σώματος και χωρίζεται σε ένα περιφερικό και ένα κεντρικό τμήμα. Το ακουστικό σύστημα έχει (εξελικτικά ) διαμορφωθεί έτσι ώστε να αναλύει ήχους . Η ακοή έχει μεγάλη σημασία όχι μόνο για την αναγνώριση σημάτων από το περιβάλλον, αλλά και για την επικοινωνία και ιδιαίτερα για την γλώσσα στον άνθρωπο. (Η. Κουβέλας 2011).

Το περιφερικό περιλαμβάνει το έξω ους, το μέσο ους, το έσω ους και το στατικοακουστικό νεύρο με τις δύο μοίρες. Το κεντρικό περιλαμβάνει την κεντρική ακουστική οδό, τα υποφλοιώδη και φλοιώδη ακουστικά κέντρα και την κεντρική αιθουσαία οδό (Σκευάς, 1998).



Εικόνα 1.1.: Σχηματική παράσταση του έξω, του μέσου και του έσω ωτός.

(Πηγή από: Ζιάβρα, Ν., Σκευάς, Α. 2009).

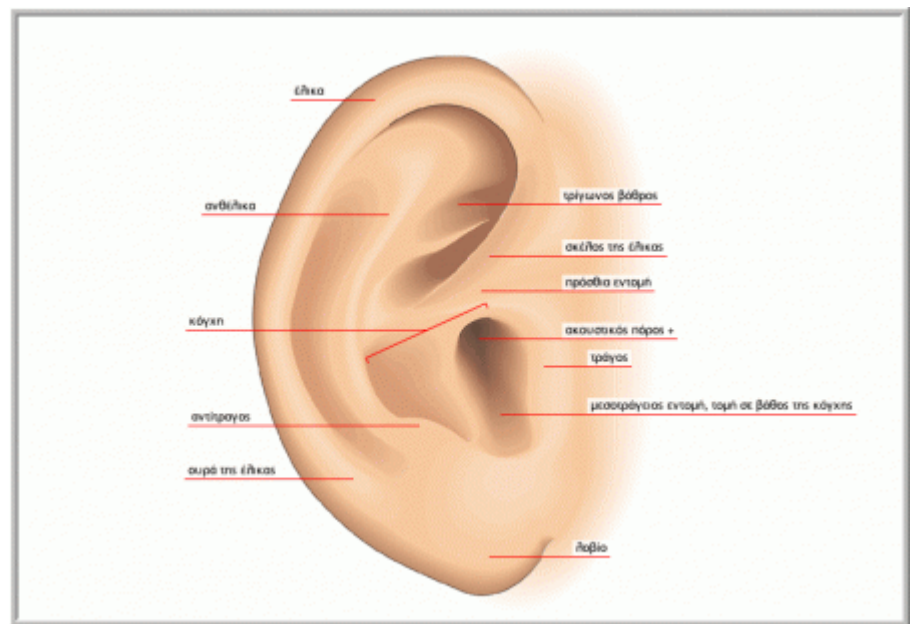
### 1.1.1. Εξωτερικό Τμήμα (Εξω Ούς)

#### 1. Πτερύγιο

Το πτερύγιο εντοπίζεται στο πλαίσιο του κεφαλιού και είναι μια δομή που βοηθάει στην κατεύθυνση των ηχητικών κυμάτων στο εσωτερικό του έξω ακουστικού πόρου και συμβάλει στον εντοπισμό των ήχων. Ορισμένα ζώα μπορούν να κινούν το πτερύγιο του ωτός σε μεγάλο βαθμό για επιπρόσθετη επιλεκτικότητα ως προς την κατεύθυνση των ήχων. Αποτελείται από ινοχόνδρινο πέταλο που καλύπτεται από δέρμα και προσφύεται στο κροταφικό οστό μέσω διαφόρων ετερόχθονων μυών και συνδέσμων. Εσωτερικοί σύνδεσμοι και μύες συνδέουν τις δομές του ωτός. (Ζιάβρα, Νάσιος, Παπαδημητρίου, 2011)

Τα ακόλουθα αποτελούν κυρίαρχα σημεία αναφοράς στην επιφάνεια του πτερυγίου:

- Η έλικα αποτελεί τη καμπύλη έξω στεφάνη
- Το σκέλος έλικας υποδιαιρεί την κόγχη, ενώ η κάτω μοίρα αποτελεί την είσοδο προς τον έξω ακουστικό πόρο
- Το ωτιαίο φύμα (του Δαρβίνου) είναι μια μικρή προεκβολή που ορισμένες φορές εντοπίζεται στο έξω χείλος της έλικας
- Η ανθέλικα είναι μια δεύτερη ημικυκλική προβολή μπροστά από την έλικα
- Ο τρίγωνος βόθρος εντοπίζεται μεταξύ των δύο σκελών της ανθέλικας
- Ο σκαφοειδής βόθρος εντοπίζεται μεταξύ της έλικας και της ανθέλικας
- Ο τράγος είναι ο κρημνός που καλύπτει μερικώς την είσοδο προς τον έξω ακουστικό πόρο



Εικόνα 1.2.: Περιγραφή του πτερυγίου του ωτός (Πηγή: Netter εικονογραφημένο εγχειρίδιο ανατομίας λόγω κατάποσης & ακοής)

- Ο αντίτραγος είναι ένας μικρότερος κρημνός που βρίσκεται απέναντι από τον τράγο
- Το λοβίο του πτερυγίου (λοβός ) αποτελεί το μη χόνδρινο και υψηλής αγγείωσης κάτω άκρο του ωτός (Ζιάβρα, Νάσιος, Παπαδημητρίου, 2011)

## **2. Έξω ακουστικός πόρος ή Ακουστικός σωλήνας**

Ο έξω ακουστικός πόρος, ή ακουστικός σωλήνας , είναι ένας ωοειδής σωλήνας σε σχήμα S. Έχει μήκος 25mm περίπου κατά το οπίσθιο και άνω τοίχωμα, ενώ λόγω της λοξής φοράς του το πρόσθιο και το κάτω τοίχωμα είναι κατά 6mm περίπου μακρύτερα. Συνιστάται από δυο μοίρες, την έξω που είναι χόνδρινη και την έσω που είναι οστέινη. Η χόνδρινη μοίρα έχει μήκος 8mm και αποτελείται από αυλακοειδή χόνδρο, οποίος αποτελεί την έσω μοίρα του πτερυγιάιου χόνδρου. Η οστέινη μοίρα έχει μήκος 16mm, αποτελεί δηλαδή τα 2/3 του συνολικού έξω ακουστικού πόρου και ποικίλει σημαντικά σε μέγεθος και σχήμα (Μπαλατσούρας, Καμπέρος, 2000). Το έξω ένα τρίτο είναι χόνδρινο και βρίσκεται σε συνέχεια με το χόνδρο του πτερυγίου.

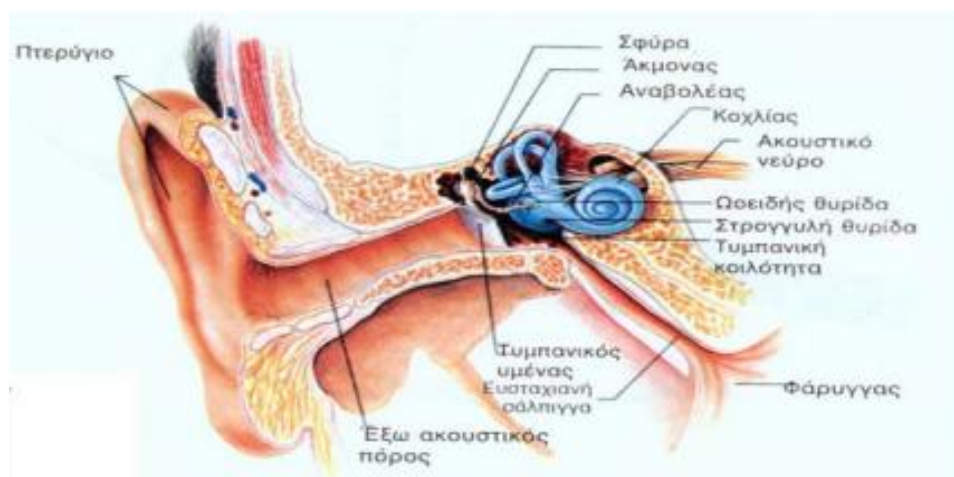
Τα έσω δύο τρίτα είναι οστέινα. Περιέχει κροσσούς και αδένες που παράγουν κυψελίδα (κερί) (κυψελιδοποιοί αδένες) και έλαια (σμηγματογόνοι αδένες ), τα οποία διατηρούν τον έξω ακουστικό πόρο καθαρό και εύκαμπτο (λείο). Αυτές οι ουσίες συμβάλουν , επίσης, σε συνδυασμό με το σχήμα του σωλήνα , στην προφύλαξη από την είσοδο ξένων σωμάτων, όπως εντομών, στον ακουστικό πόρο. Οι συχνότητες αντήχησης του σωλήνα είναι τέτοιες ώστε η ευαισθησία να αυξάνεται σε ήχους μεταξύ περίπου 1000 και 6000 Hz. (Ζιάβρα, Νάσιος, Παπαδημητρίου, 2011). Ο ακουστικός σωλήνας υφίσταται ηχητικούς κραδασμούς – δηλαδή αντηχεί - καλύτερα στις συχνότητες στις οποίες τα ανθρώπινα αυτιά μπορούν να ακούσουν ευκρινέστερα. Αυτή η αντήχηση ενισχύει τις διακυμάνσεις στην πίεση του αέρα, οι οποίες δημιουργούν ηχητικά κύματα, φέρνοντας την αιχμή της πίεσεως κατευθείαν πάνω στο ακουστικό τύμπανο. Για τις συχνότητες μεταξύ 2.000 και 5.500 δονήσεων στο δευτερόλεπτο η πίεση στο τύμπανο είναι περίπου διπλάσια από την πίεση στο ανοιχτό άκρο του σωλήνα (Stevens & Warshofsky, 1978).

## **3. Τυμπανικός υμένας**

Το τύμπανο είναι ένας πολύ λεπτός αλλά εύκαμπτος υμένας που δονείται ανταποκρινόμενος σε ακουστική ενέργεια. Βρίσκεται σε λοξή θέση στο άκρο του έξω ακουστικού πόρου. Έχει διάμετρο περίπου 10 mm και έχει σχεδόν κυκλικό σχήμα. Ο παχύς έξω δακτύλιος προσφύεται σε μια αύλακα στην τυμπανική κοιλότητα(τυμπανική αύλακα). Η φυσιολογική εμφάνιση του τυμπανικού υμένα είναι κοίλη π.χ κατά τη διάρκεια απεικόνισης μέσω ωτοσκοπίου είναι λεία και διαφανής. Υπό φυσιολογικές συνθήκες είναι δυνατή η θέαση της φωτοβόλησης ενός πολύ σημαντικού στοιχείου, του φωτεινού κώνου, από ένα κεντρικό βοθρίο που ονομάζεται ομφαλός του τυμπάνου και ο οποίος σχηματίζεται από την επαφή της λαβής της σφύρας. Η αποφυγή της σφύρας εκτείνεται εμφανώς προς το άνω χείλος. (Ζιάβρα, Νάσιος, Παπαδημητρίου 2011)

Ο τυμπανικός υμένας διαθέτει τις ακόλουθες τρεις στιβάδες :

- Η έξω δερματική στιβάδα είναι μια λεπτή στιβάδα που βρίσκεται σε συνέχεια με την επένδυση του έξω ακουστικού πόρου.
- Η μέση ινώδη στιβάδα είναι περισσότερο ουσιώδης και αποτελείται από κυκλικές και ακτινωτές ίνες. Είναι ελλειπτική στο άνω χείλος, δημιουργώντας τη χαλαρή μοίρα. Η υπόλοιπη επιφάνεια του υμένα αποτελεί την τεταμένη μοίρα. (Ζιάβρα, Νάσιος, Παπαδημητρίου 2011 )



Εικόνα 1.3.: Περιγραφή έξω ωτός

(Πηγή: Netter εικονογραφημένο εγχειρίδιο ανατομίας λόγου κατάποσης & ακοής)

### 1.1.2. Μέσο Τμήμα (Μέσο Ούς)

Το μέσο ούς ή τυμπανική κοιλότητα είναι μια αεροφόρος κοιλότητα που βρίσκεται στη λιθοειδή μοίρα του κροταφικού οστού. Η λειτουργία του συνίσταται στη μεταφορά των ηχητικών κυμάτων από τον έξω ακουστικό πόρο δια μέσου του τυμπανικού υμένα στα υγρά του έσω ωτός. Μεταφορά αυτή της ηχητικής ενέργειας συντελείται με τη λειτουργία των τριών οσταρίων του μέσου ωτός (σφύρα, άκμονας, αναβολέα) τα οποία μαζί με τον τυμπανικό υμένα ασκούν παράλληλα μια ενισχυτική δράση στη παραλαμβανόμενη ηχητική ενέργεια. Το μέσον ούς εμφανίζει σχήμα περίπου αμφίκοιλου δίσκου, με διάμετρο περίπου 1,5cm. Προς τα πίσω επικοινωνεί μέσω του άντρου με τις μαστοειδείς κυψέλες ενώ στο πρόσθιο τμήμα του βρίσκεται το στόμιο της ευσταχιανής σάλπιγγας.

Ο τυμπανικός υμένας σχηματίζει το μεγαλύτερο τμήμα του έξω τοιχώματος και συνίσταται από τρεις στιβάδες. Την εξωτερική που εμφανίζει πλακώδες επιθήλιο και συνέχεται με το δέρμα που καλύπτει τον έξω ακουστικό πόρο, τη μέση στιβάδα που είναι ινώδης και την εσωτερική στιβάδα που αποτελεί συνέχεια του βλεννογόνου του μέσου ωτός. (Μπαλατσούρας, Καμπέρος, 2000).

Ο τυμπανικός υμένας φέρεται λοξά σε σχέση με τη πορεία του έξω ακουστικού πόρου, διαγράφοντας δε στην έξω επιφάνεια του ορισμένα χαρακτηριστικά διακρίνονται κατά την επισκόπηση του. Η λαβή της σφύρας συνάπτεται με τον ΤΥ, είναι καθόλα ορατή και χρησιμοποιείται συνήθως σαν σημείο αναφοράς ή οδηγό σημείο για την περιγραφή ανωμαλιών του ΤΥ. Η μέση ινώδης στιβάδα πορεύεται από τη λαβής σφύρας προς τη περιφέρεια του ΤΥ ακτινωτά, σχηματίζοντας μια πάχυνση στο σημείο επαφής της με την οστέινη αύλακα του περιβάλλοντος οστού, γνωστή ως τυμπανικός λαβύρινθος. Προς τα άνω, ψηλότερα από τον πρόσθιο και οπίσθιο σύνδεσμο της σφύρας, ο ΤΥ είτε της μέσης στιβάδας αποτελώντας την καλούμενη χαλαρή μοίρα σε αντιδιαστολή με τον υπόλοιπο α του ΤΥ που αποτελεί την τεταμένη μοίρα.

Κατά την πρόπτωση του φωτός στην επιφάνεια του ΤΥ η οπίσθια εμφανίζει κωνοειδές σχήμα, το φως ανακλάται κυρίως από τη περιοχή του οπίσθιου κάτω τεταρτημορίου εμφανίζοντας σε φυσιολογικά ότα αποκαλούμενο φωτεινό κώνο. Κατά την περιγραφή των ανατομικών στοιχείων της κοιλότητας του μέσου ωτός, διακρίνουμε έξι τοιχώματα. Το έσω τοίχωμα φέρει στην οπίσθια μοίρα του δυο θυρίδες την στρόγγυλη και την ωοειδή, ενώ στη κεντρική του δημιουργείται ένα

έπαρμα που έχει σαν υπόστρωμα την βασική έλικα του κοχλία και ονομάζεται ακρωτήριο.

Η κορυφή του ακρωτηρίου βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με το άκρο της λαβής της σφύρας η απόσταση δε μεταξύ τους αποτελεί το στενότερο σημείο της τυμπανικής κοιλότητας. Το έξω τοίχωμα σχηματίζεται προς τα άνω και τμήμα του τυμπανικού οστού προς τα κάτω. Οι περιοχές αυτές του έξω τοιχώματος διαιρούν το κοίλο του τυμπάνου σε τρεις μοίρες , το μεσοτυμπάνιο (μέση), το επιτυμπάνιο (άνω) και το υποτυμπάνιο (κάτω). Το έδαφος του μέσου ωτός αποτελείται από ένα οστέινο πέταλο που διαχωρίζει από τον βολβό της έσω σφαγίτιδας. Το πέταλο αυτό σε ορισμένες περιπτώσεις είναι ατελώς αναπτυγμένο, οπότε μπορεί να προβάλλει ο βολβός της σφαγίτιδας στη κοιλότητα του μέσου ωτός . Το πρόσθιο τοίχωμα του κοίλου του τυμπάνου προς τα κάτω εμφανίζει το στόμιο της ευσταχιανής σάλπιγγας και πάνω από αυτό το κανάλι του τείνοντα το τύμπανο μυός. Η οροφή αποτελείται από λεπτό οστέινο τοίχωμα που χωρίζει τη κοιλότητα του μέσου ωτός από τον μέσο κρανιακό βόθρο , ενώ το οπίσθιο τοίχωμα φέρει την είσοδο προς το μαστοειδές άνδρο και τη πυραμοειδή προεξοχή απ' όπου εξέρχεται το τείνων του μυός του αναβολέα. (Μπαλατσούρας, Καμπέρος, 2000, Παπαφράγκου, 1996, Guyton 1992).

Η ευσταχιανή σάλπιγγα είναι κατά ένα μέρος οστέινη και κατά ένα μέρος χόνδρινη και συνδέει τον ρινοφάρυγγα με τις κοιλότητες του μέσου ωτός. Με την επικοινωνία αυτή διασφαλίζεται η είσοδος αέρα στο μέσο και η εξισορρόπηση των πιέσεων του αέρα μεταξύ των δύο πλευρών του ΤΥ. Αυτή η εξίσωση των πιέσεων είναι απαραίτητη για να επιτυγχάνεται η μέγιστη ευαισθησία του ΤΥ στη ταλάντωση , όταν προσπίπτει πάνω σε αυτών το ηχητικό ερέθισμα. Η διάνοιξη της σάλπιγγας υποβοηθείται από μύες του φάρυγγα που καταφύονται στη χόνδρινη μοίρα της και ενεργοποιούνται κατά τη κόπωση . Έχει μήκος 35 mm στους ενήλικες και διέρχεται στην οστέινη μοίρα προς το κοίλο του τυμπάνου και στην χόνδρινη προς τον ρινοφάρυγγα.

Το μαστοειδές άνδρο είναι αεροφόρος κοιλότητα που βρίσκεται στο μαστοειδές οστό και επικοινωνεί με το κοίλο του τυμπάνου. Επαλείφεται με βλεννογόνο εκτελεί συνέχεια του βλεννογόνου του μέσου ωτός. (Μπαλατσούρας, Καμπέρος, 2000, Παπαφράγκου, 1996). (Χελιδόνης, Βελεγράκης, Μπιζάνης, Χριστόδουλου 2002)

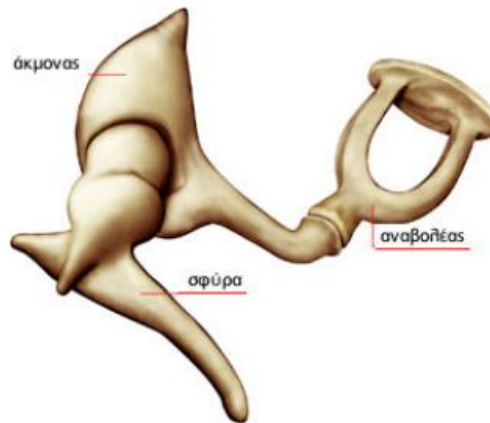


## **1. Οστάρια του μέσου ωτός**

Η κυρίως τυμπανική κοιλότητα περιβάλλει τα οστάρια του μέσου ωτός και τους στηρικτικούς συνδέσμους και μύες τους. Το εν λόγω σύστημα μεταδίδει ακουστικές δονήσεις από τον τυμπανικό υμένα στο έσω ους. Τα τρία οστάρια συνδέονται μέσω συγχονδρώσεων.

Η σφύρα είναι το μεγαλύτερο αν και έχει μήκος 9 mm και πλέον εξωτερικό από τα οστάρια του μέσου ωτός. Συγκρατείται στην τυμπανική κοιλότητα μέσω τριών συνδέσμων ο πιο σημαντικός είναι ο πρόσθιος σύνδεσμος της σφύρας. Η λαβή προσφύεται στον τυμπανικό υμένα. Ο τένοντας του τείνοντος το τύμπανο μύς προσφύεται στο άνω τμήμα της λαβής. Ο άκμονας αρθρώνεται προς τα έσω με τη σφύρα και μέσω μιας προβολής προς τα κάτω που καταλήγει στη φακοειδή απόφυση με τον αναβολέα. Αναρτάται από την κοιλότητα μέσω του οπίσθιου συνδέσμου του άκμονα. Ο αναβολέας είναι το μικρότερο οστό του ανθρώπινου σώματος. Η επίπεδη μοίρα του αναβολέα προσφύεται στην ωοειδή θυρίδα του κοχλία μέσω ενός δακτυλιωτού συνδέσμου. Ο τένοντας του μύς του αναβολέα προσφύεται στον αυχένα του αναβολέα.

Τα οστάρια σφύρα, άκμονας, αναβολέας, συνδέονται μεταξύ τους με αρθρώσεις και έχουν σαν κύρια λειτουργία τους την μεταφορά των ταλαντώσεων του ΤΥ στα υγρά του έσω ωτός. Η βάση του αναβολέα αποφράσσοντας την ωοειδή θυρίδα έρχεται σε άμεση επαφή με τα υγρά που γεμίζουν τις κοιλότητες του έσω ωτός. Έτσι οι ταλαντώσεις του ΤΥ με τη παρεμβολή της αλυσίδας των οσταρίων μετατρέπονται σε δονήσεις των υγρών του έσω ωτός ερεθίζοντας το όργανο του Corti , το οποίο αποτελεί το αισθητήριο όργανο της ακοής (Χελιδόνης 2002, Νάσιος , Ζιάβρα, Παπαδημητρίου 2011)



Εικόνα 1.4. Περιγραφή οσταρίων του μέσου ωτός  
(Πηγή: Netter εικονογραφημένο εγχειρίδιο ανατομίας λόγου κατάποσης & ακοής)

### 1.1.3. Εσωτερικό Τμήμα (Έσω Ούς)

Τοποθετείται βαθιά στο πλάγιο μέρος του κρανίου, το εσωτερικό αυτί περιέχεται μέσα σε ένα οστό όχι συμπαγές, σε μορφή πυραμίδας της οποίας η κορυφή είναι στραμμένη προς τα μέσα και μπροστά. Το εσωτερικό αυτί παρουσιάζεται ως μια οστέινη θήκη η οποία αποκαλείται λαβυρινθική κύστη η οστέινος λαβύρινθος. Η δομή του κέλυφους, περιέχει τον μεμβρανώδη λαβύρινθο, ο οποίος αποτελείται από το αιθουσαίο και από τον κοχλία. Το εσωτερικό τμήμα του αυτιού αποτελείται από: μια σειρά οστικών κοιλοτήτων (οστέινος λαβύρινθος) και υμενωδών σωληνοειδών και διευρυσμένων μορφωμάτων (υμενώδης λαβύρινθος), τα οποία βρίσκονται μέσα στις κοιλότητες αυτές.

Όλα αυτά τα μορφώματα εντοπίζονται στη λιθοειδή μοίρα του κροταφικού οστού, μεταξύ του μέσου τμήματος του αυτιού προς τα έξω και του έσω ακουστικού πόρου προς τα έσω. Ο οστέινος λαβύρινθος αποτελείται από: την αίθουσα, τους τρεις ημικύκλιους σωλήνες και τον κοχλία. Οι οστικές αυτές κοιλότητες επιστρώνονται με περίσσειο και περιέχουν ένα διαυγές υγρό (την έξω λέμφο ή περίλεμφο).

Μέσα στην έξω λέμφο αιωρείται, χωρίς όμως να γεμίζει όλους τους χώρους του οστέινου λαβύρινθου, ο υμενώδης λαβύρινθος, που αποτελείται από τους ημικύκλιους σωλήνες, τον κοχλιακό πόρο και δύο διευρυμένα τμήματα (το ελλειπτικό

κυστίδιο και το σφαιρικό κυστίδιο.) Οι υμενώδεις αυτοί χώροι περιέχουν ένα υγρό, που ονομάζεται έσω λέμφος ή ενδολέμφος.

Τα μορφώματα του έσω αυτιού μεταβιβάζουν στον εγκέφαλο πληροφορίες σχετικές με την ισορροπία και την ακοή: Ο κοχλίας είναι όργανο της ακοής, ενώ οι ημικύκλιοι σωλήνες, το σφαιρικό κυστίδιο και το ελλειπτικό κυστίδιο είναι τα όργανα της ισορροπίας. Υπεύθυνο για τις λειτουργίες αυτές είναι το αιθουσοκοχλιακό νεύρο(VIII), το οποίο μετά την είσοδο του στον έσω ακουστικό πόρο, διαιρείται σε αιθουσαία (ισορροπία) και κοχλιακή (ακοή) μοίρα. .(Π.Ν. Σκανδαλάκης 2007)

### **1. Οστέινος λαβύρινθος**

Κεντρικό τμήμα του οστέινου λαβύρινθου αποτελεί η αίθουσα η οποία περιλαμβάνει στο έξω τοίχωμα της την ωσειδή θυρίδα, και επικοινωνεί προς τα εμπρός με τον κοχλία και προς τα πίσω και άνω με τους ημικύκλιους σωλήνες. Από την αίθουσα ξεκινά ένας στενός πόρος (ο υδραγωγός της αίθουσας ), ο οποίος διασχίζει το κροταφικό οστό και καταλήγει στην οπίσθια επιφάνεια της λιθοειδούς μοίρας του κροταφικού οστού.(Π.Ν. Σκανδαλάκης 2007)

### **2. Ημικύκλιοι σωλήνες**

Από την αίθουσα προβάλλουν προς τα πίσω και πάνω ο πρόσθιος (άνω ή οβελιαίος), ο οπίσθιος (ή μετωπιαίος ) και ο έξω (η οριζόντιος) ημικύκλιοι σωλήνας. Καθένας από τους σωλήνες αυτούς διαγράφει τα δύο τρίτα ενός κύκλου και συνδέεται με την αίθουσα και στα δύο άκρα του, ένα από τα οποία διευρύνεται και σχηματίζει τη λήκυθο. Οι σωλήνες αυτοί είναι προσανατολισμένοι με τρόπο που καθένας τους βρίσκεται σε θέση ορθής γωνίας σε σχέση με τους άλλους δύο. (Π.Ν. Σκανδαλάκης 2007)

### **3. Κοχλίας**

Από την αίθουσα προβάλλει προς τα εμπρός ο κοχλίας, ο οποίος είναι ένα οστέινο μόρφωμα που έχει περιστραφεί δύο και μισή μέχρι δύο και τρία τέταρτα φορές γύρω από μια κεντρική στήλη οστού(την άτρακτο). Η διαμόρφωση αυτή δημιουργεί ένα κωνοειδές μόρφωμα με τη βάση προς τα πίσω και έσω και την κορυφή του προς τα εμπρός και έξω. Ο προσανατολισμός αυτός φέρνει την πλατειά βάση της άτρακτου προς τον έσω ακουστικό πόρο, από όπου εισδύουν σε αυτή οι κλάδοι της κοχλιακής μοίρας του αιθουσοκοχλιακού νεύρου (VIII). Σε όλο το μήκος

της ατράκτου του κοχλία εκτείνεται προς τα έξω ένα λεπτό οστέινο πέταλο (το πέταλο της ατράκτου ή σπειροειδές πέταλο). Γύρω από την άτρακτο του κοχλία ελίσσεται ο κοχλιακός πόρος, οποίος συγκρατείται στη θέση του με τις προσφύσεις του στο σπειροειδές πέταλο. Ο πόρος αυτός αποτελεί τμήμα του υμενώδους λαβυρίνθου. Προσκολλημένος περιφερικά στο έξω τοίχωμα του οστέινου κοχλία, ο κοχλιακός πόρος (υμενώδης κοχλιάς ) δημιουργεί δυο σπειροειδές κοιλότητες (την κλίμακα της αίθουσας και την κλίμακα του τυμπάνου), που εκτείνεται σε όλη την έκταση του κοχλία και επικοινωνούν μεταξύ τους στην κορυφή του κοχλία με μια στενή σχισμή (το ελικότρημα).

#### **4. Υδραγωγός της αίθουσας**

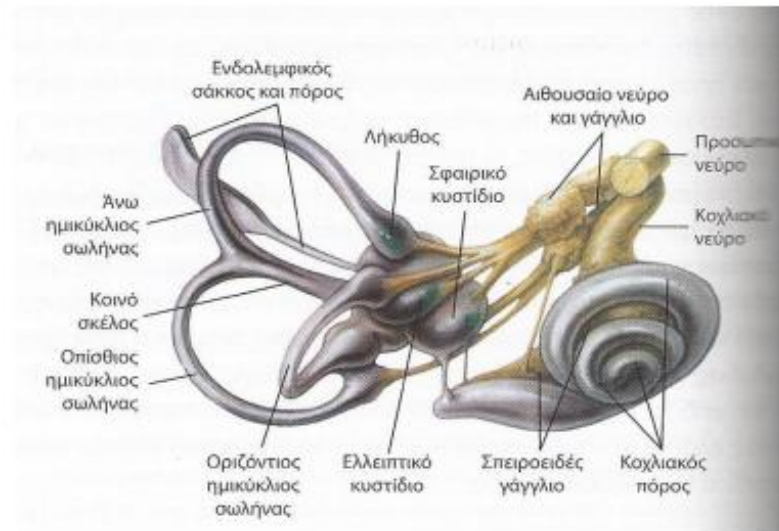
Είναι ευθύς οστέινος ο οποίος περιέχει τον ενδολεμφικό πόρο, που αποτελεί την επέκταση των ενδολεμφικών χώρων του μεμβρανώδους λαβυρίνθου (Μπαλατσούρας, Καμπέρος, 2000).

#### **5. Υδραγωγός του κοχλία**

Καλείται και κοχλιακό σωληνάριο. Είναι στενότερος από τον υδραγωγό της αίθουσας και συνδέει τους περιλεμφικούς χώρους του κοχλία με τον υπαραχοειδή χώρο του οπίσθιου εγκεφαλικού βόθρου.

#### **6. Υμενώδης λαβύρινθος**

Είναι ένας κλειστός μεμβρανώδης θύλακας που περιέχει υγρό, την ενδόλεμφο και περικλείεται μέσα στον οστέινο λαβύρινθο. Στα τοιχώματα του διανέμονται οι διακλαδώσεις του ακουστικού νεύρου. Εμφανίζει τρεις μοίρες, μία μέση-την αίθουσα, μία οπίσθια-την ημικύκλιο και μία πρόσθια-την κοχλιακή (Μπαλατσούρας, Καμπέρος, 2000)



Εικόνα 1.5. Υμενώδης λαβύρινθος. (Πηγή από: Ζιάβρα, Ν., Σκευάς, Α. 2009)

Η κλίμακα της αίθουσας επικοινωνεί με την αίθουσα. Η κλίμακα του τυμπάνου χωρίζεται από το μέσο αυτί με τον δευτερεύοντα τυμπανικό υμένα που καλύπτει τη στρόγγυλη θυρίδα. Τέλος, κοντά στη στρόγγυλη θυρίδα βρίσκεται ένας μικρός πόρος (το κοχλιακό σωληνάριο), που διασχίζει το κροταφικό οστό και εκβάλλει στην κάτω επιφάνεια της λιθοειδούς μοίρας του στον οπίσθιο κρανιακό βόθρο. Με τον πόρο αυτό ο κοχλίας, που περιέχει την έξω λέμφο, επικοινωνεί με τον υπαραχοειδή χώρο. (Σκανδαλάκης 2007).

### 7. Αιθουσαία μοίρα

Αποτελείται από το σφαιρικό κυστίδιο και το ελλειπτικό κυστίδιο τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με τον ενδολεμφικό πόρο (Μπαλατσούρας, Καμπέρος, 2000). Στο έσω τοίχωμα του σφαιρικού κυστιδίου υπάρχει η ακουστική κηλίδα στην οποία απολήγουν νευρικές ίνες του αιθουσαίου νεύρου. Το ελλειπτικό κυστίδιο βρίσκεται πάνω και πίσω από το σφαιρικό και στο έσω τοίχωμα του εκβάλλει το λεπτότερο σκέλος του ενδολεμφικού πόρου, ενώ το οπίσθιο και άνω εκβάλλουν οι ημικύκλιοι σωλήνες (Παπαφράγκου, 1996).

### 8. Ημικύκλιος μοίρα

Αποτελείται από τους τρεις υμενώδεις ημικύκλιους σωλήνες. Οι σωλήνες διακρίνονται σε άνω, οπίσθιο και οριζόντιο και εκβάλλουν στο ελλειπτικό κυστίδιο. Το άνω άκρο τους διευρυνμένο σχηματίζει τις υμενώδεις ληκύθους μέσα στις οποίες

βρίσκονται οι ακουστικές ακρολοφίες που απολήγουν οι ίνες του αιθουσαίου νεύρου (Μπαλατσούρας, Καμπέρος, 2000).

### **9. Κοχλιακή μοίρα**

Αποτελείται από τον υμενώδη κοχλία ή κοχλιακό πόρο ο οποίος φέρεται ελικοειδώς εντός του οστέινου κοχλία. Συνδέεται με το σφαιρικό κυστίδιο μέσω του συνδετικού πόρου. Ο κοχλιακός πόρος εμφανίζει τις ίδιες έλικες με τον κοχλία. Η εγκάρσια διατομή του είναι τριγωνική και παρουσιάζει και τρία τοιχώματα, το αιθουσαίο, το τυμπανικό το οποίο και φέρνει το όργανο του Corti και το έξω τοίχωμα. Το τυμπανικό είναι το σπουδαιότερο γιατί υποβαστάζει το όργανο του Corti

### **10. Το όργανο του Corti**

Αποτελείται από νευροαισθητήρια ή τριχωτά κύτταρα και από τα ερειστικά κύτταρα. Στηρίζεται στο βασικό υμένα και προβάλλει μέσα στη μέση κλίμακα. Εκτείνεται σε όλο το μήκος του κοχλιακού πόρου και η εμφάνισή του αλλάζει κατά μήκος του κοχλία (Παπαφράγκου, 1996, Guyton 1992).

### **11. Ακουστική οδός**

Το αισθητήριο όργανο του κοχλιακού νεύρου είναι το ελικοειδές γάγγλιο που βρίσκεται στον ελικοειδή πόρο. Οι περιφερικές ίνες των δίπολων κυττάρων του γαγγλίου αυτού καταλήγουν στα τριχωτά κύτταρα του οργάνου Corti ενώ οι κεντρικές ίνες σχηματίζουν το κοχλιακό νεύρο, το οποίο μαζί με το αιθουσαίο νεύρο αποτελούν την 8η εγκεφαλική συζυγία (Σκευάς, 1998, Ζιάβρα, 2004).

Η ακουστική οδός έχει τους εξής νευρώνες:

1ος Αισθητικός νευρώνας.

2ος Αισθητικός νευρώνας.

3ος Αισθητικός νευρώνας.

4ος Αισθητικός νευρώνας.

Αιθουσαία οδός: Έχει τους εξής νευρώνες:

1ος Αισθητικός νευρώνας.

2ος Αισθητικός νευρώνας. (Σκευάς, 1998).

## 1.2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΩΤΟΣ

Τα ηχητικά κύματα μεταβιβάζονται μέσω του ακουστικού πόρου στην τυμπανική μεμβράνη την οποία και θέτουν σε κίνηση. Η κατασκευή του έξω πόρου είναι τέτοια ώστε η τυμπανική μεμβράνη να προφυλάσσεται αφενός από εξωτερικές κακώσεις από την πρόσπτωση πολύ δυνατών ηχητικών δονήσεων. Η τυμπανική μεμβράνη είναι κατά τέτοιο τρόπο κατασκευασμένη και τοποθετημένη ώστε η ηχητική ενέργεια να προσλαμβάνεται εξ' ολοκλήρου. Οι κινήσεις της τυμπανικής μεμβράνης μοιάζουν με κινήσεις εμβόλου και μεταδίδονται μέσω της σφύρας, του άκμονα και του αναβολέα στην περίλεμφο του έσω ωτός (Σκευάς, 1998).

Η ένταση των ηχητικών κυμάτων κατά τη μεταφορά τους προς την ωοειδή θυρίδα αυξάνει κατά 22 φορές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι υπάρχει διαφορά σχέσης μεγέθους της επιφάνειας της τυμπανικής μεμβράνης και της βάσης του αναβολέα που είναι 17:1 και στο ότι η σφύρα και ο άκμονας λειτουργούν σαν μοχλός και αυξάνει η ένταση των ηχητικών κυμάτων (Ζιάβρα, 2004).

Έτσι ένα ηχητικό κύμα στο οποίο προσπίπτει στην τυμπανική μεμβράνη μεταδίδεται στην περίλεμφο της αίθουσας και στη συνέχεια στον κοχλία με πίεση 22 φορές μεγαλύτερη από αυτή που προσέπεσε στον τυμπανικό υμένα. Αύτη η αύξηση είναι αναγκαία διότι δεδομένου ότι η αδράνεια των υγρών είναι μεγαλύτερη της αδράνειας του αέρα, απαιτείται πολύ μεγαλύτερη πίεση για να προκληθεί δόνηση του υγρού. Το μέσο αυτό μεταδίδει τα ηχητικά κύματα μέσω του στερεού φορέα με αποτέλεσμα μεγαλύτερης εξοικονόμησης ηχητικής ενέργειας συγκριτικά με το αν η μεταβίβαση γινόταν απευθείας από τον αέρα στην περίλεμφο. Η περίλεμφος τίθεται σε παλμική κίνηση και επιτρέπει έτσι τη δημιουργία ενός κύματος λέμφου από την ωοειδή θυρίδα στην στρόγγυλη. Η τυμπανική μεμβράνη είναι έτσι τοποθετημένη ώστε τα ηχητικά κύματα να μη προσπίπτουν απευθείας στη στρόγγυλη θυρίδα. Το ασθενές κύμα που παράγεται από τον αέρα του κοίλου του τυμπάνου από τη δόνηση της τυμπανικής μεμβράνης προσπίπτει με διαφορά φάσης στην στρόγγυλη θυρίδα και έτσι όχι μόνο δεν εμποδίζει αλλά ενισχύει την κίνηση της λέμφου (Σκευάς, 1998, Guyton 1992).

Σε αντιστάθμιση του μηχανισμού ενίσχυσης της έντασης των ήχων, υπάρχει και ένας μηχανισμός προστασίας του έσω ωτός από την επίδραση πολύ έντονων ήχων. Αυτός επιτυγχάνεται με τη δράση των δύο μυών του μέσου ωτός οι οποίοι δρουν ανταγωνιστικά μεταξύ τους, με αποτέλεσμα την καθήλωση της ακουστικής αλύσου και αφενός την εξασθένηση των πολύ έντονων δονήσεων της ακουστικής αλύσου και αφετέρου την αποφυγή παρατεταμένων δονήσεων.

Τα αντανακλαστικά αυτά παρουσιάζονται πάντα αμφοτερόπλευρα έστω και αν ο ήχος ενεργεί στο ένα αυτί. Ο ήχος με αυτό τον τρόπο εξασθενεί 30-40dB. Ο ήχος μεταδίδεται επίσης και δια της οστέινης οδού, κυρίως από τα οστά του κρανίου, από τα ακουστικά οστάρια και από την αδράνεια της κάτω γνάθου (Ζιάβρα, 2004).

Τέλος, η μαστοειδής απόφυση χρησιμεύει σαν αποθήκη αέρα για να αμβλύνει απότομες μεταβολές της πίεσης του αέρα στο μέσο αυτί και η ευσταχιανή σάλπιγγα εξασφαλίζει της εξίσωση της πίεσης του αέρα στο μέσου ωτός με την πίεση της ατμόσφαιρας.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

## ΥΠΕΡΑΚΟΥΣΙΑ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΥΠΕΡΑΚΟΥΣΙΑ

### 2.1. ΟΡΙΣΜΟΣ

Η υπερακουσία δεν αποτελεί ασθένεια, τις περισσότερες φορές πρόκειται για ένα σύμπτωμα που συνοδεύει άλλες ασθένειες και είναι η δυσανασχέτηση που έχει ο ασθενής, σε ότι αφορά ορισμένες εντάσεις του ήχου και τον τόνο. Είναι μια δυσάρεστη κατάσταση, που κυρίως έχει να κάνει με παθήσεις των τριχοειδών κυττάρων στο έσω ούς και μια ιδιοσυγκρασιακή ιδιορρυθμία του ατόμου, σε ότι αφορά τον ήχο.

Πρόκειται λοιπόν για μια παθολογική δυσανεξία στην αντίληψη του καθημερινού περιβαλλοντικού ήχου ως υπερβολικά έντονος ή θορυβώδης. Ο όρος προτάθηκε πρώτη φορά το 1938 από τον Perlman. Άλλη ορολογία που χρησιμοποιείται περιλαμβάνει μειωμένη, περιορισμένη ανοχή στον ήχο. Οι περισσότεροι ασθενείς με υπερακουσία έχουν φυσιολογική ακουστική ευαισθησία, όπως προσδιορίζεται με εξέταση ακοής καθαρών τόνων, αλλά οι ουδοί ακοής είναι σπάνια καλύτεροι από το φυσιολογικό. (James & Hall, 2014).

Η υπερακουσία διαφέρει από τη φωνοφοβία, η οποία είναι μια επεισοδιακή δυσανεξία στον ήχο που βιώνουν μερικοί άνθρωποι κατά τη διάρκεια επεισοδίων ημικρανίας, που μερικές φορές συνδέονται με άλλες αισθητηριακές ευαισθησίες και η οποία μειώνεται καθώς το επεισόδιο υποχωρεί. Μπορεί επίσης να διαφοροποιηθεί από την μισοφωνία που είναι μια αποκτηθείσα αποσπασματική αντίδραση σε συγκεκριμένους ανθρώπινους ήχους όπως ο ήχος κατανάλωσης φαγητού ή ο ήχος αναπνοής, η οποία χαρακτηρίζεται από θυμό και μερικές φορές οργή. (Fackrell et al., 2017).

Στην υπερακουσία, από την άλλη πλευρά, τα προβλήματα σχετίζονται γενικά με την ένταση του ήχου και δεν περιορίζονται σε συγκεκριμένους τύπους ήχων. Εκτιμάται ότι η υπερακουσία επηρεάζει το 2-15% του πληθυσμού.

#### 2.1.1. Ηχητική ανοχή

Το ανθρώπινο ακουστικό σύστημα έχει ένα εξαιρετικό εύρος. Είμαστε σε θέση να ακούσουμε μικροσκοπικούς ήχους όπως το ήπιο θρόισμά των φύλλων και

παρόλα αυτά είμαστε σε θέση να ανεχτούμε εξαιρετικά δυνατούς ήχους όπως η μουσική σε μια λέσχη. Υπάρχει ένα επίπεδο ήχου που θα δημιουργούσε σωματικό πόνο σε κάποιον. Αυτό συμβαίνει σε επίπεδο περίπου 120dB (ο όγκος ενός αεριωθούμενου αεροσκάφους απογειώνεται). Παρόλα αυτά, φτάνουμε γενικά σε ένα σημείο όπου νιώθουμε ότι ο ήχος είναι πολύ δυνατός πολύ πριν φτάσουμε στο κατώφλι του πόνου. Αυτό το σημείο μέγιστης άνετης έντασης ποικίλει από άτομο σε άτομο και επίσης ποικίλει ανάλογα με τη διάθεση του ατόμου και το πλαίσιο του ήχου.

Όλοι έχουμε παρατηρήσει ότι μερικοί ήχοι, π.χ. ένα ραδιόφωνο στο παρασκήνιο, θα είναι αρκετά ευχάριστο μια μέρα, αλλά σε άλλη μέρα ο ίδιος ήχος θα είναι αρκετά ενοχλητικός. Αυτή η μειωμένη ανοχή είναι ιδιαίτερα πιθανό να συμβεί αν είμαστε κουρασμένοι ή απογοητευμένοι.

Εκτός από τη μέγιστη δυνατή ηχητική στάθμη, οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν παρατηρήσει ότι υπάρχουν ιδιαίτεροι ήχοι που είναι δυσάρεστοι, ανεξάρτητα από την έντασή τους. Όπως τα νύχια σε έναν πίνακα, μια βρύση που στάζει ή ένα στυλό που κυλά σε ένα γραφείο, ή η κιμωλία σε έναν μαυροπίνακα. Ωστόσο, υπάρχουν μερικοί άνθρωποι των οποίων η ικανότητα να ανεχτούν τον ήχο μεταβάλλεται στο σημείο που μπορεί να επηρεάσει την ικανότητά τους να ζουν μια κανονική ζωή.

## 2.2. Η ΥΠΕΡΑΚΟΥΣΙΑ ΩΣ ΣΥΜΠΤΩΜΑ

Η υπερακουσία, όπως οι εμβοές, είναι ένα σύμπτωμα μιας ποικιλίας παθήσεων και διαταραχών. Είναι σύνηθες χαρακτηριστικό σε διαταραχές κεντρικού νευρικού συστήματος όπως η κατάθλιψη, η ημικρανία, το σύνδρομο χρόνιας κόπωσης, η διαταραχή μετατραυματικού στρες (ΔΝΤΣ), το σύνδρομο Ramsey-Hunt και την πολλαπλή σκλήρυνση. Επιπλέον καταστάσεις οι οποίες σχετίζονται με υπερακουσία είναι η νόσος Lyme, η παράλυση προσώπου, το σύνδρομο Williams, η διαταραχή αυτιστικού φάσματος καθώς και αυτοάνοσα νοσήματα (ινομυαλγία). Τα άτομα που δυσκολεύονται να επεξεργαστούν αισθητηριακές πληροφορίες (π.χ. άτομα με διαταραχή του αυτιστικού φάσματος) μπορούν επίσης να έχουν πρόβλημα. Μερικές φορές οι άνθρωποι βιώνουν υπερακουσία μετά από συγκεκριμένους τύπους

χειρουργικών επεμβάσεων στο αυτί. Τέλος, η έκθεση σε ξαφνικό δυνατό θόρυβο μπορεί μερικές φορές να προκαλέσει υπερακουσία. Για μερικούς, ένα αρνητικό γεγονός της ζωής φαίνεται να σχετίζεται με την έναρξη, αλλά για πολλούς δεν υπάρχει σαφής λόγος. (DiSogra,2008).

Υπάρχουν αρκετές θεωρίες σχετικά με τους μηχανισμούς που υποκρύπτουν την υπερακουσία. Αυτό που έχουν κοινό συσχετισμό είναι ότι η υπερακουσία συνδέεται συνήθως με αυξημένη ευαισθησία (ή ακουστικό κέρδος) στο κεντρικό ακουστικό σύστημα (τις οδούς ακοής στον εγκέφαλο). Αυτή η ευαισθησία μπορεί να επηρεαστεί από τη διάθεση. (Marriage & Barnes,1995)

Η υπερακουσία έχει μία φυσιολογική και μία ψυχολογική βάση (Baguley & Anderson, 2007; Marriage & Barnes,1995). Οι εγκεφαλικές αιτιολογίες είναι παρόμοιες με αυτές των εμβοών (Baguley, 2003; Baguley & Anderson, 2007; Katzenell & Segal, 2001). Οι ασθενείς που έχουν μεγαλύτερη από το φυσιολογικό διέγερση του εγκεφάλου ως απόκριση στον ήχο. Οι συναισθηματική απόκριση στον ήχο που εμφανίζουν οι ασθενείς με εμβοές και υπερακουσία περιλαμβάνει την ενεργοποίηση του μεταιχμιακού συστήματος και ο φόβος συγκεκριμένων ήχων αντανακλά την ενεργοποίηση του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Ωστόσο η απελευθέρωση των διεγερτικών νευροδιαβιβαστών σε ασθενείς με υπερακουσία δεν οφείλεται σε κοχλιακή δυσλειτουργία όπως συμβαίνει στις εμβοές αλλά από διέγερση και υπερδραστηριότητα των ακουστικών περιοχών του εγκεφάλου που πυροδοτείτε από στρες, άγχος και κόπωση. (James & Hall, 2014).

Υπάρχει μια φανερή συσχέτιση μεταξύ της υπερακουσίας και της εμβοής, με το 86% των ενήλικων ασθενών με πρωταρχικό παράπονο υπερακουσίας να βιώνουν εμβοές και το 40% των ασθενών με πρωταρχικό παράπονο εμβοών να βιώνουν υπερακουσία αντίστοιχα. Είναι αρκετά συνηθισμένο για τους ασθενείς να αναπτύξουν εμβοές με την πάροδο του χρόνου μετά την έναρξη της υπερακουσίας. Επομένως, έχει προταθεί ότι η υπερακουσία μπορεί να είναι πρόδρομος της εμβοής , και ότι και τα δύο φαινόμενα μπορεί να προκληθούν από παρόμοιους μηχανισμούς. Εντούτοις, μόνο το 40% των ανθρώπων με εμβοές εμφανίζουν υπερακουσία, γεγονός που υποδηλώνει ότι η υπερακουσία μπορεί να διευκολύνει σημαντικά την ανάπτυξη ή την εμφάνιση εμβοής, ενώ η παρουσία εμβοής μπορεί να μην συμβάλλει στην υπερακουσία. (Peter Diehl, Schaette, 2015).

Πολλά άτομα με ενοχλητική υπερακουσία έχουν φυσιολογικά όρια ακρόασης ή φυσιολογικά αναλογικά με την ηλικία τους, αλλά έχει επίσης αναφερθεί απώλεια κοχλιακής ακοής. Οι φυσιολογικοί μηχανισμοί που υποστηρίζουν την υπερακουσία δεν είναι καλά κατανοητοί και δεν υπάρχει επιτακτικό ζωικό μοντέλο. Μια συναίνεση που εμφανίζεται στη βιβλιογραφία της ακουστικής νευροεπιστήμης υποστηρίζει ότι η υπερακουσία μπορεί να συσχετιστεί με μια παρατεταμένη και επίμονη αύξηση της κεντρικής ακουστικής αντίληψης. (Fackrell et al.,2017).

Έχει προταθεί ένα πλαίσιο με το οποίο θα κατηγοριοποιηθούν οι ασθενείς με υπερακουσία. Οι υποτύποι συνιστούν την υπερακουσία που χαρακτηρίζεται από ένταση, ενόχληση, φόβο ή πόνο. Αυτό το σχήμα δεν βασίστηκε σε εμπειρικά δεδομένα και μπορεί να χρησιμεύσει για την απεικόνιση των διαφόρων χαρακτηριστικών που μπορούν να καθορίσουν τη ζωντανή εμπειρία της υπερακουσίας, παρά να στηρίξει τη διάγνωση ή τη θεραπεία. (Fackrell et al.,2017).

Η υπερακουσία είναι ένα περίπλοκο σύμπτωμα που μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην καθημερινή λειτουργία όπως στην ακοή, στον ύπνο, τη συγκέντρωση και τη συναισθηματική ευεξία που μπορεί να ποικίλει καθημερινά και μεταξύ ατόμων. Η διαχείριση, επομένως, μπορεί να είναι σύνθετη με προσεγγίσεις που λαμβάνονται, συμπεριλαμβανομένης της θεραπείας διανοητικής συμπεριφοράς, της θεραπείας επαναχορηγούμενης εμβοής ή της ηχητικής θεραπείας . Οι σύνθετες παρεμβάσεις όπως αυτές πρέπει να αναπτυχθούν και να αξιολογηθούν με συστηματικό τρόπο ώστε να παρέχουν αξιοπιστία στην αποτελεσματικότητα της παρέμβασης για τον συγκεκριμένο πληθυσμό. (Fackrell et al.,2017).

Η υπερακουσία μπορεί να έχει ισχυρό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής, καθώς συχνά οδηγεί σε αλλαγές στη συμπεριφορά όπως η αποφυγή καταστάσεων όπου υπάρχει θόρυβος, έλλειψη κοινωνικών αλληλεπιδράσεων, δυσκολία στις δημόσιες μεταφορές, οι οποίες εμποδίζουν την ικανότητα των ασθενών να έχουν μια φυσιολογική ζωή. (Sheldrake et al., 2015)

### 2.3. ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΑΚΟΥΣΙΑΣ

Όπως και με άλλα υποκειμενικά συμπτώματα, τα δεδομένα σχετικά με τον επιπολασμό της υπερακουσίας επηρεάζονται έντονα από το πώς διατυπώθηκε η

ερώτηση σχετικά με το σύμπτωμα. Σε παιδιά και εφήβους, η διακύμανση της διατύπωσης της έρευνας σε μελέτες επιπολασμού έχει βρεθεί ότι είναι τόσο μεγάλη ώστε να καταστήσει τη σύγκριση μεταξύ των μελετών άνευ σημασίας. Σε μια μελέτη των Hall et al. το 2015, μελετήθηκαν 7096 παιδιά ηλικίας 11 ετών στο Ηνωμένο Βασίλειο. Από αυτά το 3,7% απάντησε καταφατικά στην ερώτηση "Έχετε βιώσει ποτέ υπερευαισθησία ή δυσφορία σε συγκεκριμένους ήχους;".

Στους ενήλικες, η μεταβλητότητα των ερωτήσεων που τίθενται σε μελέτες υπερακουσίας επηρεάζει επίσης σημαντικά την ικανότητα προσδιορισμού των αριθμών επιπολασμού. Χρησιμοποιώντας την ερώτηση "Θεωρείτε τον εαυτό σας ευαίσθητο στους καθημερινούς ήχους;", ο Andersson και οι συνάδελφοί του (2002) διαπίστωσαν ότι 1,174 ενήλικες που απάντησαν στην ερώτηση μέσω του Διαδικτύου ή του ταχυδρομείου, το 8,6% (95% CI = 7,0-10,0) απάντησαν θετικά.

Μια άλλη σουηδική μελέτη ο Paulin et al. (2016) σε ενήλικες, ρωτήθηκαν 3406 συμμετέχοντες αν "Δυσκολεύονται να ανεχτούν τους καθημερινούς ήχους που πιστεύουν ότι οι περισσότεροι άνθρωποι μπορούν να ανεχτούν;" και διαπιστώθηκε ότι το 9,2% απάντησε καταφατικά, με 1,9% να αναφέρει ότι είχαν διαγνωστεί με υπερακουσία από κάποιο γιατρό.

Σε μια μελέτη που διεξήχθη σε ενήλικες των Assi et al. (2018), με ήπια τραυματική εγκεφαλική βλάβη (mTBI), κυρίως από συγκρούσεις με μηχανοκίνητα οχήματα, έδειξε ότι η ευαισθησία στους ήχους ήταν το ισχυρότερο υποκειμενικό σύμπτωμα που προέβλεπε μακροχρόνια συμπτώματα μετά τη διάσειση όταν μετρήθηκαν στην οξεία φάση, παρουσιάζοντας τριπλάσια αυξημένο κίνδυνο στους επόμενους 3 μήνες. Η ευαισθησία στους ήχους μπορεί επομένως να είναι ένας δείκτης της πιο διαδεδομένης νευρολογικής δυσλειτουργίας και της χρησιμότητας για την αναγνώριση των αθλητών που έχουν υποστεί διάσειση με μη φυσιολογικά προφίλ ανάκαμψης. Δυστυχώς, η αξιολόγηση της ευαισθησίας στους ήχους πέρα από μια ενιαία ερώτηση σχετικά με τα συμπτώματα μετά τη διάσειση παραβλέπεται σε μεγάλο βαθμό τόσο στην κλινική όσο και στο εργαστήριο.

Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας οι αθλητές που έχουν υποστεί διάσειση πέρα από τη φάση της οξείας βλάβης με τα φυσιολογικά όρια ανίχνευσης και ένα παράπονο ευαισθησίας στους ήχους εμφάνισαν επίπεδα δυσφορίας για τις συνήθεις ακουομετρικές συχνότητες (250 Hz έως 8 kHz) καθώς και μειωμένη

ακουστική ανοχή ~ 10 dB για δυνατούς, πολύ δυνατούς και πάρα πολύ δυνατούς ήχους σε σύγκριση με αθλητές που έχουν υποστεί διάσειση και δεν ανέφεραν ευαισθησία στον ήχο με αθλητές χωρίς διάσειση. Δεδομένου ότι μια διαφορά στο επίπεδο της τάξεως των 10 dB αντιπροσωπεύει μια αλλαγή στην ισχύ με συντελεστή 10, είναι εντυπωσιακό το γεγονός ότι ένας ήχος που κρίνεται ως ελάχιστα δυνατός στους αθλητές που έχουν υποστεί διάσειση και δεν παραπονέθηκαν για τον ήχο και τους ελέγχους (99 dB, που αντιπροσωπεύουν τα όρια μεταξύ φυσιολογικού και δυνατού) κρίθηκε ότι είναι υπερβολικά έντονη από εκείνους με ευαισθησία στον ήχο (100 dB), δηλαδή δύο κατηγορίες ήχου πιο πάνω. Αυτή η μειωμένη ηχητική ανοχή συσχετίστηκε με υψηλότερη καταθλιπτική συμπτωματολογία και αποτελέσματα υπερακουσίας και οριακά με τον αριθμό των εγκεφαλικών διασεισεων. Οι υποομάδες διαφέρουν στη μέση διάρκεια των συμπτωμάτων τους σε αναλογία ~ 3: 1 (32,5 ημέρες έναντι 11,2 ημερών για τις υποομάδες με ή χωρίς παράπονο, αντίστοιχα). Σύμφωνα με ορισμένα προηγούμενα δεδομένα, η ευαισθησία του ήχου μπορεί να είναι ενδεικτική της πιο διαδεδομένης και σύνθετης νευρολογικής αλληλουχίας μετά από διάσειση. Επιπλέον, οι αναλύσεις μεσολάβησης έδειξαν ότι τα επίπεδα δυσφορίας στην ένταση, όπως μετράτε με καθαρούς τόνους σε ένα ακουομετρικό έλεγχο, ασκούν άμεση επιρροή σχετικά με το παράπονο ευαισθησίας του ήχου στην καθημερινή ζωή (π.χ. ερωτηματολόγιο υπερακουσίας) και έμμεση μέσω καταθλιπτικών συμπτωμάτων. Αυτό υποδηλώνει δύο διαφορετικές πιθανές οδούς με τις οποίες μπορούν να προκύψουν παράπονα σχετικά με την ευαισθησία του ήχου σε αθλητές που έχουν υποστεί διάσειση, δηλαδή, μέσω των φυσικών και ψυχολογικών συνεπειών της εγκεφαλικής διάσεισης. (Assi et al.,2018).

Το κύριο εύρημα της μελέτης των Hasson et al., (2013), ήταν ότι οι γυναίκες με υψηλά επίπεδα συναισθηματικής εξάντλησης είχαν μειωμένα όρια έντασης μετά την υποβολή τους σε οξύ στρες. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα βασικά επίπεδα δυσάρεστης έντασης δεν διέφεραν μεταξύ των ομάδων συναισθηματικής εξάντλησης και οι διαφορές ανιχνεύθηκαν μόνο μετά την πρόκληση έντονου στρες. Αυτό σημαίνει ότι η δοκιμασία δυσάρεστων επιπέδων έντασης, όταν χορηγείται σε άτομα με υψηλά επίπεδα συναισθηματικής εξάντλησης τα οποία υποβάλλονται σε οξύ στρες, θα έχει ως αποτέλεσμα χαμηλότερα όρια σε σύγκριση με άτομα που δεν έχουν εξαντληθεί συναισθηματικά. Αυτό σημαίνει επίσης ότι η δοκιμασία δυσάρεστων επιπέδων έντασης δεν θα ανιχνεύσει σημάδια υπερακουσίας σε γυναίκες με υψηλά

επίπεδα συναισθηματικής εξάντλησης εάν δεν υποβληθούν σε έντονο στρες κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Δεν μπορεί να αναμένεται ότι μια εργασία υποβολής σε κατάσταση έντονου στρες εκτελείται στις κλινικές πριν και μετά τις εκτιμήσεις των δυσάρεστων επιπέδων έντασης και ως εκ τούτου χρειάζονται άλλα μέσα για την ανίχνευση υπερακουσίας σε γυναίκες με συναισθηματική εξάντληση. Ένας τρόπος θα μπορούσε να είναι να ερωτηθεί ο ασθενής σχετικά με τις περιστάσεις που του προκαλούν υπερακουσία. Αυτό το νέο εύρημα υπογραμμίζει τη σημασία της συμπερίληψης της συναισθηματικής εξάντλησης στην διάγνωση και τη θεραπεία της υπερακουσίας, π.χ. μέσω ερωτηματολογίων και συνεντεύξεων, δεδομένου ότι δεν θεωρείται σήμερα ως τυπική διαδικασία.

Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν επίσης μια πιθανή ανάγκη να συμπεριληφθεί η διαχείριση του στρες στις τυποποιημένες διαδικασίες θεραπείας για την υπερακουσία. Θα χρειαστούν κλινικές μελέτες για να επιβεβαιωθεί αυτή η πρόταση, αλλά τα αποτελέσματα από την παρούσα μελέτη δείχνουν ότι αυτή πρέπει να είναι μια θεραπεία υψηλής προτεραιότητας. Επιπλέον, τα ευρήματα από αυτή και από άλλες μελέτες επιβεβαιώνουν τη σημασία της συσχέτισης μεταξύ συμπτωμάτων μακροχρόνιων προβλημάτων άγχους και ακοής. Για παράδειγμα, η συναισθηματική εξάντληση αποδείχθηκε ότι είναι ο παράγοντας με την ισχυρότερη σχέση με την εμβοή. (Hasson et al., 2013).

Σε επόμενη έρευνα για τα ποσοστά υπερακουσίας στον γενικό πληθυσμό των Paulin et al. (2016), μεταξύ 3406 ερωτηθέντων, έδειξε ότι 66 άτομα (1,9%) πληρούσαν το κριτήριο για διάγνωση υπερακουσίας και 313 άτομα (9,2%) για αυτοαναφερόμενη υπερακουσία. Η ομάδα με διαγνωσμένη υπερακουσία ανταποκρίθηκε καταφατικά στις ερωτήσεις, "Έχετε διαγνωστεί με υπερακουσία από έναν γιατρό;" και "Έχετε δυσκολία να ανεχτείτε τους καθημερινούς ήχους που πιστεύετε ότι οι περισσότεροι άνθρωποι μπορούν να ανεχτούν;", ενώ η ομάδα με αυτοαναφερόμενη υπερακουσία επιβεβαίωσε μόνο το τελευταίο ερώτημα. Έτσι, αντί να είναι δύο ξεχωριστές ομάδες περιπτώσεων, υπήρχε αλληλοεπικάλυψη μεταξύ των δύο ομάδων, και η ομάδα με υπερακουσία είναι πιθανό να περιλαμβάνει πιο σοβαρές περιπτώσεις. Η ομάδα με υπερακουσία βρέθηκε ότι έχει συχνά περισσότερα προβλήματα και για μεγαλύτερη διάρκεια από την ομάδα που αναφέρθηκε από τον ίδιο τον ασθενή. Το 48,5% ανέφεραν καθημερινά, το 34,8% ανέφεραν μία ή μερικές φορές την εβδομάδα και το 15,2% ανέφεραν μία ή περισσότερες φορές το μήνα. Οι



αντίστοιχοι ρυθμοί για την αυτοαναφερόμενη ομάδα ήταν 34,2, 42,5 και 22% αντίστοιχα. Ο μέσος αριθμός των ετών που παρουσίαζαν υπερακουσία ήταν 13,54 (τυπική απόκλιση, SD = 8,52) για την ομάδα που διαγνώστηκε από γιατρό και 11,06 (SD = 9,24) για την αυτοαναφερόμενη ομάδα.

## 2.4. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΥΠΕΡΑΚΟΥΣΙΑΣ

Βασικό στοιχείο για την διάγνωση της υπερακουσίας είναι το ιστορικό του ασθενή. Τα βήματα της αξιολόγησης ασθενών με βασικό παράπονο τη δυσανεξία σε δυνατούς ήχους είναι τα εξής:

### Ιστορικό Ασθενή:

- Ιατρικό ιστορικό με παθήσεις, που σχετίζονται με υπερακουσία.
- Φάρμακα, τα οποία σχετίζονται με υπερακουσία.
- Ακοολογικό ιστορικό.
- Ιστορικό υπερακουσίας.
- Λίστα με ανεχτούς και μη ανεχτούς ήχους.
- Ερωτηματολόγιο για την υπερακουσία( επίπτωση στην ποιότητα ζωής).

Όπως με τις εμβοές, ένας από τους πρώτους στόχους είναι, να προσδιοριστεί εάν ο ασθενής έχει μία πάθηση, η οποία περιλαμβάνει την υπερακουσία ως σύμπτωμα. Οι ασθενείς με ιστορικό, που υποδηλώνει την πιθανότητα μίας πάθησης ή διαταραχής, γενικά, παραπέμπονται σε ένα ειδικό ιατρό, όπως έναν ωτορινολαρυγγολόγο ή έναν νευρολόγο.

Το ιστορικό του ασθενή περιλαμβάνει , επίσης, ερωτήσεις σχετικά με φαρμακευτικές αγωγές, οι οποίες σχετίζονται με την υπερακουσία. Ο ασθενής ερωτάται σχετικά με τα είδη των ήχων, που βρίσκει ενοχλητικά ή δυσάρεστα, και σχετικά με ήχους, που μπορεί να ακούει άνετα.

Τέλος, οι ακοολόγοι, συχνά, επιχειρούν να προσδιορίσουν ποιοτικά την επίπτωση της βαρηκοΐας στην ποιότητα της ζωής. Το ερωτηματολόγιο Tinnitus Handicap Inventory (THI), μπορεί να προσαρμοστεί για ασθενείς με υπερακουσία. Το THI συχνά απαιτεί από τους ασθενείς να αφιερώσουν το χρόνο τους για να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο ώστε να γίνει η μέτρηση της σοβαρότητας των

εμβοών καθώς και η πρόβλεψη της ψυχολογικής δυσφορίας των ασθενών που σχετίζεται με την εμβοή. (Jae Hee Lee, Jin-Ju Ra, Young Ho Kim, 2014).

#### **Διαγνωστική Αξιολόγηση Ακοής Και Υπερακουσίας:**

- Ωτοακουστικές εκπομπές προϊόντων παραμόρφωσης.
- Τυμπανομετρία.
- Ουδοί ακοής καθαρών τόνων: Συμβατικές εξεταζόμενες συχνότητες, υψηλές συχνότητες > 8000 hz.
- Σκορ λεκτικής αναγνώρισης.
- Στάθμη δυσανεξίας ηχηρότητας (ΣΔΗ).
- Διαγνωστικά εργαλεία για την υπερακουσία

Η αξιολόγηση ακοής για ασθενείς, οι οποίοι παραπονιούνται για δυσανεξία στον ήχο, περιλαμβάνει τις συνήθεις διαδικασίες εξέτασης με μικρές τροποποιήσεις. Οι ουδοί ακοής καθαρών τόνων αξιολογούνται για συμβατικές εξεταζόμενες συχνότητες, αλλά και για συχνότητες υψηλότερες από 8000hz. Η τυμπανομετρία πραγματοποιείται, αλλά η μέτρηση των ακουστικών αντανακλαστικών δεν πραγματοποιείται ποτέ. Είναι σημαντικό, να αποφευχθεί η παρουσίαση ήχων υψηλής έντασης και, πιθανόν, ενοχλητικών ήχων σε ασθενείς με υπερακουσία.

Η μέτρηση των ωτοακουστικών εκπομπών είναι ένα σημαντικό μέρος της συστοιχίας δοκιμασιών. Οι ασθενείς με υπερακουσία, συνήθως, εκφράζουν ανησυχίες σχετικά με πιθανή βλάβη στην ακοή, με έκθεση σε δυνατούς και ενοχλητικούς ήχους. Ορισμένοι ασθενείς, πράγματι, αναφέρουν πόνο, όταν ακούν δυνατούς ήχους. Η καταγραφή φυσιολογικών ωτοακουστικών εκπομπών για εξεταζόμενες συχνότητες πάνω από 1000 hz παρέχει καθησυχαστικές ενδείξεις ότι, η κοχλιακή λειτουργία είναι φυσιολογική. Βάση των φυσιολογικών ευρημάτων από την εξέταση ωτοακουστικών εκπομπών, ένας ακοολόγος μπορεί να εξηγήσει στον ασθενή, ότι δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας σχετικά με βλάβη στα αυτιά ή στην ακοή από έκθεση σε καθημερινούς ήχους.

Η μέτρηση της στάθμης δυσανεξίας ηχηρότητας (ΣΔΗ) είναι το τελικό βήμα της διαγνωστικής διαδικασίας. Στο κεφάλαιο 6 μάθατε σχετικά με την τεχνική για την

εκτίμηση της στάθμης δυσανεξίας ηχηρότητας για καθαρούς τόνους και για ομιλία. Οι ΣΔΗ σε Db HL παρέχουν τον ποσοτικό προσδιορισμό της δυσανεξίας ενός ασθενή στον ήχο και είναι μέσο για την αξιολόγηση του οφέλους από την αντιμετώπιση της υπερακουσίας.

Τέλος τα διαγνωστικά εργαλεία που μπορούν να βοηθήσουν στην εξακρίβωση και την μέτρηση της υπερακουσίας είναι:

- **Khalfa Hyperacusis Questionnaire** (Khalfa et al, 2002). Το HQ ένα ερωτηματολόγιο που αποτελείται από δύο μέρη. Το πρώτο μέρος αποτελείται από δυαδικά ερωτήματα που στοχεύουν στη συλλογή γενικών πληροφοριών για τις ακουστικές διαταραχές και την έκθεση στο θόρυβο, ενώ το δεύτερο μέρος αποτελείται από 14 αρνητικά διατυπωμένα αντικείμενα, τα οποία βαθμολογούνται σε κλίμακα 4 σημείων: "όχι" (0 βαθμοί) ναι, λίγο "(1 βαθμός)," ναι, αρκετά "(2 βαθμοί) και" ναι, πολλά "(3 βαθμοί). Το σύνολο παρέχει τη μέτρηση της υπερευαισθησίας στον ήχο με υψηλότερες βαθμολογίες που δείχνουν μεγαλύτερη ευαισθησία. Η μέση συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 0 έως 42 και η συνολική βαθμολογία >28 υποδηλώνει υπερακουσία. Τα στοιχεία που σχετίζονται με τις τρεις υποκλίμακες μπορούν επίσης να αθροιστούν για να παρέχουν βαθμολογίες.
- **Tinnitus Handicap Inventory (THI)**. Το THI ποσοτικοποιεί την επίδραση της εμβοής στην καθημερινή ζωή (Newman, 1996; Baguley, 2000). Για παράδειγμα, το σημείο 1 ζητάει "Λόγω της εμβοής σας είναι δύσκολο να συγκεντρωθείτε;". Κάθε ένα από τα 25 στοιχεία βαθμολογείται σε μια κλίμακα 3 σημείων: "ναι" (4 βαθμοί), "μερικές φορές" (2 βαθμοί) και "όχι" (0 βαθμοί). Η μέση συνολική βαθμολογία αντικατοπτρίζει το άθροισμα όλων των απαντήσεων με συνολική βαθμολογία 100 που υποδεικνύει μεγαλύτερο αντίκτυπο στην καθημερινή λειτουργία. Τα αποτελέσματα ερμηνεύονται χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες κατηγορίες: ελαφρύ πρόβλημα (0-16), ήπιο (18-36), μέτριο (38-56), σοβαρό (58-76) και καταστροφικό (78-100) (McCombe et al.,2001). Ο Newman και οι συνεργάτες του περιέγραψαν τρεις υποκλίμακες μέτρησης της λειτουργικής, συναισθηματικής και καταστροφικής επίδρασης της εμβοής. Ωστόσο, αμφισβητήθηκε η αξιοπιστία αυτών των επιπέδων.( Baguley & Andersson, 2003).

- **Tinnitus Handicap Questionnaire (THQ)**. Το THQ μετράει τον αντιληπτό βαθμό μειονεκτήματος που συνδέεται με την εμβοή. Για παράδειγμα, το σημείο 1 ρωτά "Έχω υποστήριξη από τους φίλους μου για την εμβοή μου." Για κάθε ένα από τα 27 είδη, οι συμμετέχοντες αναθέτουν έναν αριθμό μεταξύ 0 (έντονα διαφωνούν) και 100 (συμφωνούν ένθερμα) για να υποδείξουν τη συμφωνία τους. Όλα τα στοιχεία είναι αρνητικά περιγραφικά, με εξαίρεση δύο αντικείμενα που αντιστρέφονται πριν από την άθροιση όλων των απαντήσεων και τη στάθμιση για να δώσουν ένα συνολικό σκορ από τα 100. Οι Kuk et al., εντόπισαν τρεις υποκλίμακες (1) φυσικές, συναισθηματικές και κοινωνικές επιπτώσεις, (2) ικανότητα ακοής και επικοινωνίας, (3) αντίληψη του ατόμου για εμβοή), αλλά μόνο οι υποκλίμακες 1 και 2 βρέθηκαν αξιόπιστες. (Kuk et al.,1990)

## 2.5. ANTIMETΩΠΙΣΗ ΥΠΕΡΑΚΟΥΣΙΑΣ

Υπάρχουν σαφείς ομοιότητες στην αντιμετώπιση ασθενών με εμβοές και υπερακουσία. Το σχέδιο για την αντιμετώπιση της υπερακουσίας όπως για τις εμβοές, βασίζεται στο ιστορικό του ασθενή και στα αποτελέσματα της περιεκτικής διαγνωστικής αξιολόγησης της ακουστικής λειτουργίας. Επίσης, η συμβουλευτική, που επιλαμβάνεται συγκεκριμένων ανησυχιών του ασθενή, παίζει σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση και των δύο τύπων διαταραχών ακοής.

### **Γενική αντιμετώπιση**

Η αντιμετώπιση ξεκινά με μία συνεδρία συμβουλευτικής σχετικά με την υπερακουσία, με τον ενήλικο ασθενή ή με τους γονείς και, ορισμένες φορές, με άλλα μέλη της οικογένειας παιδιατρικών ασθενών. Ο ακοολόγος εξηγεί ότι, η υπερακουσία είναι ένα καλά προσδιορισμένο και συνηθισμένο πρόβλημα. Οι ασθενείς και οι γονείς των ασθενών αναπόφευκτα, έχουν ερωτήματα σχετικά με την υπερακουσία, που πρέπει σαφώς, να απαντηθούν. Οι ασθενείς και τα μέλη της οικογένειας, συνήθως, δεν κατανοούν την υπερακουσία. Οι ασθενείς με υπερακουσία, όπως και οι ασθενείς με εμβοές, συχνά, έχουν τις λανθασμένες αντιλήψεις, οι οποίες τροφοδοτούν το υπερβολικό άγχος και το φόβο. Μία από τις πιο συνηθισμένες είναι η λανθασμένη

αντίληψη, ότι οι δυνατοί και ενοχλητικοί ήχοι προκαλούν μόνιμη βλάβη στα αυτιά και στην ακοή.

Ο εμπλουτισμός του περιβαλλοντικού ήχου είναι πολύ αποτελεσματικός για την προαγωγή της ανοχής σε δυνατούς ήχους, ακριβώς όπως είναι για τη μείωση της αντίληψης των ενοχλητικών εμβοών. Οι ακοολόγοι, ορισμένες φορές, εφαρμόζουν ένα ανεπίσημο πρόγραμμα ‘διαβαθμισμένης έκθεσης’, για να μειώσουν τη φοβισμένη απόκριση του ασθενή σε συγκεκριμένους ήχους. Η απευαισθητοποίηση στον ήχο επιτυγχάνεται, συνήθως, με τακτική έκθεση στους ήχους, που ο ασθενής θεωρεί πολύ ενοχλητικούς. Κατά τη διάρκεια των συνεδριών απευαισθητοποίησης, οι γονείς παιδιών με υπερακουσία εξηγούν ότι, οι ήχοι μπορεί να είναι τρομακτικοί, αλλά δεν είναι, πραγματικά, επικίνδυνοι.

Ας σκεφτούμε έναν ασθενή ο οποίος νιώθει ιδιαίτερη ενόχληση από ήχους, όπως μία ηλεκτρική σκούπα, μία σειρήνα οχήματος ή μία πόρτα, που κλείνει απότομα. Ο ασθενής ή ένα μέλος της οικογένειας κάνει μία ηχογράφηση αυτών των ήχων ή κατεβάζει ανάλογους ήχους από το Διαδίκτυο. Έπειτα, ο ασθενής ακούει τους ήχους για 10-15 λεπτά, αρκετές φορές κάθε εβδομάδα, ξεκινώντας σε πολύ απαλές στάθμες και, έπειτα, σε προοδευτικά υψηλότερες στάθμες έντασης. Το πιο σημαντικό είναι ότι, ο ασθενής ελέγχει τη στάθμη έντασης των ήχων, κατά τη διάρκεια των συνεδριών ακρόασης.

Οι θεραπευτικές επιλογές για τις εμβοές είναι εξίσου αποτελεσματικές για την αντιμετώπιση της υπερακουσίας ( Baguley & Andersson 2007; Jastreboff & Jastreboff, 2000). Τα συνήθη θέματα για αυτές τις στρατηγικές αντιμετώπισης είναι η μείωση ή η εξάλειψη του φόβου και του άγχους, που σχετίζεται με τον ήχο και η θεραπεία για την ‘επανεκπαίδευση’ της υπερβολικής και αρνητικής απόκρισης του εγκεφάλου στον ήχο.

***Οι πιο συνηθισμένες θεραπευτικές επιλογές οι εξής:***

- Συσκευές αναπαραγωγής ήχου στο αυτί.
- Θεραπεία επανεκπαίδευσης εμβοών(ΘΕΕ).
- Θεραπεία Neyromonics.
- Γνωστική συμπεριφορική θεραπεία. (Bagulei & Andersson, 2007; McKenna, Baguley & McFerran, 2010).

Η υπερακουσία μπορεί να εξασθενεί, προκαλώντας συναισθηματική δυσφορία και επηρεάζοντας αρνητικά την ποιότητα ζωής ενός ατόμου. Η παρέμβαση μπορεί να περιλαμβάνει μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες επιλογές.

### **Ενημερωτική και Εκπαιδευτική Συμβουλευτική**

Οι ασθενείς που παραπονιούνται για υπερακουσία θα πρέπει να λάβουν εκπαίδευση και συμβουλευτική. Μπορεί να είναι χρήσιμο να συμπεριληφθεί στο σύστημα υποστήριξης του ασθενούς και η οικογένεια αλλά και άλλα σημαντικά πρόσωπα (πχ. Φροντιστές). Η εκπαίδευση μπορεί να περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την ειδική περίπτωση της υπερακουσίας του ασθενούς καθώς και πιθανές στρατηγικές διαχείρισης. Οι επαγγελματικές παραπομπές σε κατάλληλους θεραπευτές μπορούν επίσης να θεωρηθούν ότι αντιμετωπίζουν τις ψυχοκοινωνικές πτυχές της υπερακουσίας.

### **Γνωστική Θεραπεία Συμπεριφοράς (CBT)**

Η παραπομπή σε εκπαιδευμένο και εξουσιοδοτημένο επαγγελματία για ψυχοθεραπεία μπορεί να είναι κατάλληλη. Η γνωστική συμπεριφορική θεραπεία (CBT) είναι ένας συγκεκριμένος τύπος θεραπείας που εστιάζει στην τροποποίηση προβληματικών συναισθημάτων, σκέψεων και συμπεριφορών. Η θεραπεία της κατάθλιψης, του άγχους και της αϋπνίας μπορεί επίσης να είναι απαραίτητη.

### **Ηχητική Θεραπεία**

Η ηχοθεραπεία για την υπερακουσία απαιτεί από τον ασθενή να ακούει ήχους χαμηλού επιπέδου για μεγάλες χρονικές περιόδους για να ενθαρρύνει τη συνήθεια. Με την πάροδο του χρόνου, θα πρέπει να εφαρμοστούν βαθμιαίες αυξήσεις του επιπέδου και / ή της διάρκειας της θεραπείας ήχου μαζί με θετική ενίσχυση από τον κλινικό. (Pienkowski et al., 2014). Οι επιλογές ηχητικής θεραπείας για την υπερφόρτωση περιλαμβάνουν τα ακόλουθα (Pienkowski et al., 2014):

- Συνεχής χαμηλού επιπέδου ευρυζωνικό θόρυβο
- Μουσικοί ή περιβαλλοντικοί ήχοι
- Διαδοχικές προσεγγίσεις σε υψηλού επιπέδου ευρυζωνικό θόρυβο
- Διαδοχικές προσεγγίσεις σε ενοχλητικούς ήχους
- Σταδιακή αύξηση μέγιστης απόδοσης ακουστικού ή ακουστικής γεννήτρια

## **Προγράμματα διαχείρισης ειδικά για την υπερακουσία**

### ***Θεραπεία επανεκπαίδευσης για εμβοές (TRT)***

Οι γενικές αρχές της TRT μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία στη διαχείριση ενός ασθενούς με υπερακουσία (Mraz & Folmer, 2003).

Όπως συμβαίνει με οποιαδήποτε μέθοδο, το TRT έχει και τα θετικά αποτελέσματα και αρνητικές πτυχές. Από τη θετική πλευρά, το TRT φαίνεται να είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό τόσο για εμβοές όσο και για την υπερακουσία. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία όλων των τύπων ασθενών, δεν απαιτεί συχνές επισκέψεις και δεν παρεμποδίζει την ακοή. Το πρωτόκολλο απαιτεί περιορισμένο χρόνο για θεραπεία, και οι επιτυχημένοι ασθενείς που ολοκλήρωσαν τη θεραπεία και σταμάτησαν να χρησιμοποιούν τις συσκευές δεν έχουν για αρκετά χρόνια αργότερα κανένα πρόβλημα στη ζωή τους. (Sheldrake, 1996).

Το κύριο αρνητικό στοιχείο της TRT είναι ότι το πρωτόκολλο πρέπει να εστιάζεται στις ατομικές ανάγκες και το προφίλ ενός ασθενούς, συνεπώς απαιτεί σημαντική χρονική συμμετοχή του προσωπικού που θα παρέχουν τη θεραπεία, οι οποίοι πρέπει να εκπαιδεύονται ειδικά. Επιπλέον, η ανάπτυξη του σε πλαστικές μεταβολές του νευρικού συστήματος (που οδηγούν στην εξομάλυνση της εμβοής) απαιτούν περίπου 18 έως 24 μήνες, όπως εκτιμάται από την αναδρομική παρακολούθηση των ασθενών. Το TRT όταν εφαρμόζεται σωστά, είναι αποτελεσματικό στην παροχή βοήθειας στους ασθενείς με εμβοές και υπερακουσία, δεδομένου ότι βασίζεται σε ένα επιστημονικό μοντέλο. (Jastreboff, 2000)

### ***Δραστηριότητες υπερευαισθησίας***

Η θεραπεία των δραστηριοτήτων υπερευαισθησίας βασίζεται στο πρωτόκολλο για το TAT (Tinnitus Activities Treatment). Πρόκειται για μια παρέμβαση που χρησιμοποιεί εξατομικευμένη συμβουλευτική. Εξετάζονται τέσσερις τομείς, όπως σκέψεις και συναισθήματα, ακοή και επικοινωνία, ύπνος και συγκέντρωση (Tyler, Gogel, & Gehringer, 2007). Η ηχοθεραπεία μερικής κάλυψης χαμηλού επιπέδου καθώς και οι δραστηριότητες για την εργασία των ασθενών (βάσει των τεσσάρων προβληματικών περιοχών που περιεγράφηκαν παραπάνω) αποτελούν επίσης αναπόσπαστο στοιχείο αυτής της προσέγγισης. Η προσέγγιση περιλαμβάνει τόσο την

εξατομικευμένη συμβουλευτική όσο και την ηχοθεραπεία που σχετίζεται με την υπερακουσία.

### **Προστασία ακοής**

Μερικά άτομα με υπερευαισθησία πιστεύουν ότι η χρήση της προστασίας της ακοής για την αποφυγή ενοχλητικών ήχων είναι χρήσιμη. Ωστόσο, αυτό δεν είναι ενδεδειγμένο όταν τα περιβαλλοντικά ηχητικά επίπεδα είναι ασφαλή. Η αποφυγή των ήχων κανονικού επιπέδου στο περιβάλλον μπορεί να κάνει το ακουστικό σύστημα να γίνει πιο ευαίσθητο σε αυτούς τους ήχους όταν δεν χρησιμοποιείται προστασία. Αυτή η αυξημένη ευαισθησία μπορεί να επιδεινώσει την υπερφόρτωση (Formby, Sherlock, & Gold, 2003). Η χρήση της προστασίας της ακοής όταν εκτίθεται σε υπερβολικό θόρυβο συνιστάται για όλα τα άτομα.

### **Κατάλληλες παραπομπές**

Οι κατάλληλες παραπομπές για έναν ασθενή με υπερακουσία μπορεί να περιλαμβάνουν μια ποικιλία επαγγελματιών υγείας. Αυτές οι παραπομπές μπορεί να περιλαμβάνουν νευρολόγο, ψυχίατρο, ακοολόγο, λογοθεραπευτή, ψυχολόγο και επαγγελματίες πρωτοβάθμιας φροντίδας. Οι κατάλληλες παραπομπές μπορεί να εξαρτώνται από το εάν έχει εντοπιστεί συγκεκριμένη αιτία.



# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

## **ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 3.1 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Ύστερα από προ συνεννόηση με τον υπεύθυνο καθηγητή Δρ. Τρίμμη Νικόλαο, αποφασίστηκε να χορηγηθεί σε ενήλικο πληθυσμό το ερευνητικό ερωτηματολόγιο *Khalfa Hyperacusis Questionnaire* (Khalfa et al, 2002). (Παράρτημα Ι). Μέσω του πρωτόκολλου αξιολόγησης οι ερευνητές θα μελετούσαν τα ποσοστά εμφάνισης υπερακουσίας σε ενήλικο ελληνικό πληθυσμό. Η μέθοδος που επιλέχτηκε για την συλλογή των δεδομένων ήταν η δειγματοληπτική έρευνα και τα ερευνητικά εργαλεία της έρευνας ήταν το ερωτηματολόγιο της υπερακουσίας.

Για το σκοπό αυτό αρχικά έγινε μετάφραση του ερωτηματολογίου και έπειτα έγινε η πιλοτική χορήγηση σε πληθυσμό 10 ατόμων, όπου και έγιναν οι απαραίτητες αλλαγές. Στο ερωτηματολόγιο αρχικά έγινε *Δίγλωσση μετάφραση προς δύο κατευθύνσεις* (forward translation, backward translation). Έγινε δηλαδή μετάφραση από 2 διαφορετικά άτομα στα Ελληνικά και έπειτα πραγματοποιήθηκε σύγκριση των 2 μεταφράσεων. Έπειτα έγινε μετάφραση της 1<sup>ης</sup> εκδοχής του Ελληνικού ερωτηματολογίου στα Αγγλικά από ένα δίγλωσσο άτομο με μητρική γλώσσα τα Αγγλικά ώστε να αξιολογηθεί εάν η ελληνική μετάφραση πλησίαζε όσο το δυνατόν την αγγλική εκδοχή του ερωτηματολογίου.

### 3.2. ΔΕΙΓΜΑ

Ο Παρασκευόπουλος (1984) αναφέρει ότι πληθυσμός είναι ένα ευρύτερο σύνολο ομοειδών περιπτώσεων, ενώ οι Berthouex και Brown (2002) αναφέρουν ότι πληθυσμός είναι ένα μεγάλο σύνολο N παρατηρήσεων ή τιμών δεδομένων. Ο καθορισμός του πληθυσμού εξαρτάται συνήθως από το ίδιο το αντικείμενο της έρευνας και από τα υλικο-τεχνικά εμπόδια που προκύπτουν (Javeau, 1996).

Ο πληθυσμός, τα μέλη του οποίου αποτελούν υποκείμενα της έρευνας είναι οι 100 ενήλικες στους οποίους χορηγήθηκε το ερωτηματολόγιο.

### 3.3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Η χορήγηση και βαθμολόγηση των ερωτηματολογίων διήρκεσε περίπου ένα μήνα τον Μάρτιο του 2019. Οι ερευνήτριες χορήγησαν 50 ερωτηματολόγια η κάθε μία σε ενήλικο πληθυσμό. Κριτήρια μη συμμετοχής στο δείγμα δεν υπήρχαν, ωστόσο αξίζει να αναφερθεί ότι κανένας σύμφωνα με το δείγμα δεν παρουσίαζε έλλειμα ακοής ή κάποια άλλη διεγνωσμένη πάθηση ακοής.

Η διαδικασία χορήγησης του ερωτηματολογίου γινόταν σε συναντήσεις των ερευνητριών με το κάθε υποκείμενο χωριστά. Όλα τα υποκείμενα του δείγματος ήταν πρόθυμα να συνεργαστούν. Η χορήγηση του ερωτηματολογίου διαρκούσε περίπου μισή ώρα.

Το ερωτηματολόγιο είναι σχεδιασμένο να ποσοτικοποιεί και να αξιολογεί διάφορα συμπτώματα υπερευαισθησίας (18). Αποτελείται από 14 ερωτήσεις που ανταποκρίνονται σύμφωνα με μια κλίμακα Likert τεσσάρων σημείων με τις εναλλακτικές επιλογές:

- 0 βαθμοί. Όχι
- 1 βαθμός. Ναι, λίγο
- 2 βαθμοί. Ναι, αρκετά
- 3 πόντους. Ναι, πολλά

Το σύνολο παρέχει τη μέτρηση της υπερευαισθησίας στον ήχο με υψηλότερες βαθμολογίες που δείχνουν μεγαλύτερη ευαισθησία. Η μέση συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 0 έως 42 και η συνολική βαθμολογία >28 υποδηλώνει υπερακουσία. Τα στοιχεία που σχετίζονται με τις τρεις υποκλίμακες μπορούν επίσης να αθροιστούν για να παρέχουν βαθμολογίες.

Οι κλίμακες που υπάρχουν στο ερωτηματολόγιο, ώστε να μπορέσουν να βγουν τα αποτελέσματα, ορίζονται ως εξής:

1. Βαθμολογία κάθε υποκλίμακας.

F (Λειτουργική, 7 ερωτήσεις)

S (Κοινωνική, 6 ερωτήσεις)

E (Συναισθηματική, 7 ερωτήσεις)

2. Βαθμολογία: Ναι ως 5, Μερικές φορές ως 2, Όχι ως 0

Σύνολο κάθε υποκλίμακας

Σύνολο όλων των υποκλιμάκων

3. Κλίμακα Χειρισμού Ευαισθησίας (LSHS)

- Το LSHS περιέχει 20 ερωτήσεις
  - Συνολική πιθανή βαθμολογία δείκτη = 100
  - 0 - 10 : Φυσιολογικό
  - 12 - 40 : Ήπια Υπερακουσία
  - 42-60 : Μέτρια Υπερακουσία
  - 62 - 100 : Σοβαρή Υπερακουσία

### 3.4. ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Το στατιστικό πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για την στατιστική ανάλυση των δεδομένων είναι το πρόγραμμα IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences) και πιο συγκεκριμένα η έκδοση 22. Καταχωρήθηκαν τα δεδομένα το πρόγραμμα κατηγοριοποιήθηκαν και στη συνέχεια εξήχθησαν τα αποτελέσματα.

#### 3.4.1. Μέθοδοι στατιστικής επεξεργασίας

Σύμφωνα με τον Παρασκευόπουλο (1990), η επιλογή του είδους στατιστικής μεθόδου γίνεται με βάση το είδος των μεταβλητών, τους σκοπούς της έρευνας και την αντίστοιχη βιβλιογραφία σε παρόμοιες έρευνες. Οι στατιστικές αναλύσεις που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι εξής:

##### 3.4.1.1. Περιγραφική στατιστική

Σύμφωνα με τον Παρασκευόπουλο (1984), η περιγραφική στατιστική ασχολείται με μεθόδους οργάνωσης, σύνοψης και παρουσίασης δεδομένων. Στο πλαίσιο αυτής της στατιστικής ανάλυσης παρουσιάζονται πίνακες και διαγράμματα για την παρουσίαση των στατιστικών δεδομένων.

Γίνεται ανάλυση των πρωτογενών δεδομένων και εξάγονται πίνακες και γραφήματα μέσω στατιστικών προγραμμάτων.

#### 3.4.1.2. Έλεγχος t test

Ακολουθήθηκε ο έλεγχος t για ανεξάρτητα δείγματα. Ο έλεγχος t ελέγχει τη στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ των μέσων όρων δύο διαφορετικών ομάδων (δηλαδή δειγμάτων). Απαντά δηλαδή στο ερώτημα αν ο μέσος όρος για τη μια ομάδα, για παράδειγμα η επίδοση των αγοριών, είναι σημαντικά διαφορετικός από το μέσο όρο για την άλλη ομάδα, για παράδειγμα την επίδοση των κοριτσιών στις φυσικές επιστήμες.

Ο έλεγχος t για ανεξάρτητα δείγματα ασχολείται βασικά με τη διαφορά των δύο μέσων όρων των δύο δειγμάτων. Για να ελέγξει, αν οι δύο διακυμάνσεις των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντικά διαφορετικές, το SPSS χρησιμοποιεί τον έλεγχο ομοιογένειας του Levene (Levene's Test for Equality of Variances). Αν οι δύο διακυμάνσεις διαφέρουν σημαντικά, τότε το SPSS παρέχει επίσης μια εκδοχή του ελέγχου t για ανεξάρτητα δείγματα "equal variances not assumed" (οι διακυμάνσεις δεν θεωρούνται ίσες). Αν όμως οι δύο διακυμάνσεις δεν διαφέρουν σημαντικά, τότε το SPSS παρέχει μια εκδοχή του ελέγχου t για ανεξάρτητα δείγματα "equal variances assumed" (οι διακυμάνσεις θεωρούνται ίσες).

#### 3.4.1.3. Ανάλυση διακύμανσης

Η ανάλυση διακύμανσης (Analysis of Variance – ANOVA) αποτελεί τη φυσική επέκταση της διαδικασίας ελέγχου του μέσου όρου ενός ή δύο πληθυσμών. Η διαφορά έγκειται στις επιπλέον δυνατότητες που προσφέρει, σε σχέση με τον έλεγχο t. Στην ανάλυση διακύμανσης δεν υφίσταται περιορισμός στη σύγκριση των μέσων όρων. Η συγκεκριμένη τεχνική επιτρέπει μάλιστα στον ερευνητή να εξετάσει την επίδραση περισσότερων από μία μεταβλητών στους υπό εξέταση πληθυσμούς (Εμβλωτής, 2006).

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

## **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

### **ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

### 4.1. ΈΛΕΓΧΟΣ ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Πριν προχωρήσουμε την ανάλυση κάνουμε έλεγχο της κανονικότητας των δεδομένων. Ο έλεγχος κανονικότητας πραγματοποιήθηκε με το test komogorov-smirnov όπου παρουσιάζεται ο έλεγχος ύπαρξης ή μη κανονικής κατανομής. δύο υποθέσεις που θέτουμε είναι οι εξής:

H0: Τα δεδομένα των μεταβλητών ακολουθούν την κανονική κατανομή.

H1: Τα δεδομένα των μεταβλητών δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίζεται σε 0,05.

Προκύπτει πως  $p=0.000 < 0.05$  απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση άρα δεν ισχύει η υπόθεση της κανονικότητας οπότε τα δεδομένα δεν κατανέμονται κανονικά. Το δείγμα δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή. Υποθέτουμε πως την ακολουθεί και προχωράμε στο t test ανεξάρτητων δειγμάτων.

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟ ΣΚΑΛΑΣ_F	ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟ ΣΚΑΛΑΣ_S	ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟ ΣΚΑΛΑΣ_E	ΓΕΝΙΚΟ_ΣΥΝΟ ΛΟ
N		102	102	102	102
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	15,0588	6,9118	14,8725	36,9020
	Std. Deviation	8,64804	8,66209	9,67458	24,85304
Most Extreme Differences	Absolute	,117	,259	,107	,113
	Positive	,117	,259	,107	,113
	Negative	-,075	-,212	-,089	-,097
Test Statistic		,117	,259	,107	,113
Asymp. Sig. (2-tailed)		,001 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>	,006 <sup>c</sup>	,003 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

*Πίνακας 1. Έλεγχος με το test komogorov-smirnov*

## 4.2. ΈΛΕΓΧΟΣ T TEST (ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΦΥΛΟΥ ΜΕ ΥΠΟΣΚΑΛΕΣ)

Οι δύο υποθέσεις που θέτουμε είναι οι εξής:

H0: Δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στο φύλο όσον αφορά τις υποσκάλες f, s, e και το γενικό σύνολο.

H1: Παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στο φύλο όσον αφορά τις υποσκάλες f, s, e και το γενικό σύνολο.

Δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους του φύλου στις 3 υποσκάλες και στο γενικό σύνολο, οπότε δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση και απορρίπτουμε την εναλλακτική. Οι σημαντικότητες προκύπτει πως είναι όλες μεγαλύτερες του 0,05. (Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίζεται σε 0,05).

*Πίνακας 2. Έλεγχος t test*

	<b>Sig</b>
<b>Σύνολο υποσκάλας f</b>	0,388
<b>Σύνολο υποσκάλας s</b>	0,445
<b>Σύνολο υποσκάλας e</b>	0,408
<b>Γενικό σύνολο</b>	0,362



		Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
ΣΥΝΔΙΑ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Γ	Equal variances assumed	1,190	,279	-,866	100	,388	-1,48846	1,71499	-4,89096	1,91401
	Equal variances not assumed			-,870	99,693	,387	-1,48846	1,71169	-4,88453	1,90798
ΣΥΝΔΙΑ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Σ	Equal variances assumed	1,956	,165	-,766	100	,445	-1,31769	1,71619	-4,72852	2,08314
	Equal variances not assumed			-,766	97,692	,444	-1,31769	1,71265	-4,71652	2,08114
ΣΥΝΔΙΑ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Ε	Equal variances assumed	,388	,535	-,800	100	,408	-1,59385	1,91617	-5,40043	2,21373
	Equal variances not assumed			-,802	99,775	,407	-1,59385	1,91587	-5,39498	2,20728
ΓΕΝΙΚΟ_ΣΥΝΟΛΟ	Equal variances assumed	,852	,359	-,917	100	,362	-4,51538	4,92649	-14,28939	5,25861
	Equal variances not assumed			-,919	99,290	,360	-4,51538	4,91424	-14,26598	5,23521

Πίνακας 3. Εξαγωγή πίνακα από το SPSS

### 4.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ (ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕ ΥΠΟΣΚΑΛΕΣ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ)

Οι δύο υποθέσεις που θέτουμε είναι οι εξής:

H0: Δεν υπάρχει διαφορά στις υποσκάλες f,s,e και στο γενικό σύνολο ανάμεσα στις κατηγορίες των ηλικιών

H1: Υπάρχει διαφορά στις υποσκάλες f,s,e και στο γενικό σύνολο ανάμεσα στις κατηγορίες των ηλικιών

Παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά στις υποσκάλες f s e και στο γενικό σύνολο, στις κατηγορίες των ηλικιών οπότε δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση.

Πίνακας 4: Ανάλυση διακύμανσης

	SIG
Σύνολο υποσκάλας f	0.000
Σύνολο υποσκάλας s	0.000
Σύνολο υποσκάλας e	0.00
Γενικό σύνολο	0,000

Πιο συγκεκριμένα στην υποσκάλα f παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις εξής ηλικιακές ομάδες:

**Πίνακας 5: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στην υποσκάλα f**

<b>Σύνολο υποσκάλας f</b>	
	20-40 41-60(0,000)
	20-40-61<(0,000)

Πιο συγκεκριμένα στην υποσκάλα s παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις εξής ηλικιακές ομάδες:

**Πίνακας 6: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στην υποσκάλα s**

<b>Σύνολο υποσκάλας S</b>	
	20-40 41-60 (0,002)
	20-40 61< (0,000)

Πιο συγκεκριμένα στην υποσκάλα e παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις εξής ηλικιακές ομάδες:

**Πίνακας 7: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στην υποσκάλα e**

<b>Σύνολο υποσκάλας e</b>	
	<b>20-40 41-60 (0,000)</b>
	<b>20-40 61&lt; (0.000)</b>

Πιο συγκεκριμένα στο γενικό σύνολο παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις εξής ηλικιακές ομάδες:

**Πίνακας 8: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στο γενικό υποσύνολο**

<b>Γενικό σύνολο</b>	
	<b>20-40 41-60 (0,000)</b>
	<b>20-40 61&lt;(0,000)</b>

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_F	Between Groups	1896,475	2	948,237	16,594	,000
	Within Groups	5657,172	99	57,143		
	Total	7553,647	101			
ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_S	Between Groups	2744,869	2	1372,434	28,111	,000
	Within Groups	4833,337	99	48,822		
	Total	7578,206	101			
ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_E	Between Groups	2812,514	2	1406,257	20,964	,000
	Within Groups	6640,829	99	67,079		
	Total	9453,343	101			
ΓΕΝΙΚΟ_ΣΥΝΟΛΟ	Between Groups	21921,536	2	10960,768	26,817	,000
	Within Groups	40463,483	99	408,722		
	Total	62385,020	101			

Πίνακας 9. Εξαγωγή πίνακα ANOVA

### Multiple Comparisons

3D

Dependent Variable	(I) ΗΛΙΚΙΑ	(J) ΗΛΙΚΙΑ	Mean Difference	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
			(I-J)			Lower Bound	Upper Bound
ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_F	20-40	41-60	-7,29615*	1,77488	,000	-10,8179	-3,774
		61<	-10,51250*	2,12693	,000	-14,7328	-6,292
	41-60	20-40	7,29615*	1,77488	,000	3,7744	10,817
		61<	-3,21635	2,40193	,184	-7,9823	1,549
	61<	20-40	10,51250*	2,12693	,000	6,2922	14,732
		41-60	3,21635	2,40193	,184	-1,5496	7,982
ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_S	20-40	41-60	-5,33205*	1,64056	,002	-8,5873	-2,076
		61<	-14,46667*	1,96597	,000	-18,3676	-10,565
	41-60	20-40	5,33205*	1,64056	,002	2,0768	8,587
		61<	-9,13462*	2,22016	,000	-13,5399	-4,729
	61<	20-40	14,46667*	1,96597	,000	10,5658	18,367
		41-60	9,13462*	2,22016	,000	4,7293	13,539
ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_E	20-40	41-60	-8,23974*	1,92301	,000	-12,0554	-4,424
		61<	-13,31667*	2,30444	,000	-17,8892	-8,744
	41-60	20-40	8,23974*	1,92301	,000	4,4241	12,055
		61<	-5,07692	2,60239	,054	-10,2406	,086
	61<	20-40	13,31667*	2,30444	,000	8,7442	17,889
		41-60	5,07692	2,60239	,054	-,0868	10,240
ΓΕΝΙΚΟ_ΣΥΝΟΛΟ	20-40	41-60	-20,98333*	4,74680	,000	-30,4020	-11,564
		61<	-38,48333*	5,68834	,000	-49,7702	-27,196

41-60	20-40	20,98333*	4,74680	,000	11,5647	30,402
	61<	-17,50000*	6,42380	,008	-30,2462	-4,753
61<	20-40	38,48333*	5,68834	,000	27,1964	49,770
	41-60	17,50000*	6,42380	,008	4,7538	30,246

. The mean difference is significant at the 0.05 level.

*Πίνακας 10. Εξαγωγή αποτελεσμάτων συγκρίσεων κάθε υποσκάλας μεταξύ τους και με το γενικό σύνολο*

#### 4.3.1. Ανάλυση διακύμανσης (συσχέτιση ηλικίας με υποσκάλες στις γυναίκες)

Παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά στις υποσκάλες f s e και στο γενικό σύνολο, στις κατηγορίες των ηλικιών οπότε δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση.

*Πίνακας 11: Ανάλυση διακύμανσης*

	SIG
Σύνολο υποσκάλας f	0.003
Σύνολο υποσκάλας s	0.000
Σύνολο υποσκάλας e	0.001
Γενικό σύνολο	0,000

Πιο συγκεκριμένα στην υποσκάλα f παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις εξής ηλικιακές ομάδες:

**Πίνακας 12: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στην υποσκάλα f**

Σύνολο υποσκάλας f	
	<b>20-40 41-60(0,031)</b>
	<b>20-40-61&lt;(0,003)</b>

Πιο συγκεκριμένα στην υποσκάλα s παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις εξής ηλικιακές ομάδες:

**Πίνακας 13: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στην υποσκάλα s**

Σύνολο υποσκάλας S	
	<b>61&lt; 41-60(0,01)</b>
	<b>20-40-61&lt;(0,000)</b>

Πιο συγκεκριμένα στην υποσκάλα e παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις εξής ηλικιακές ομάδες:

**Πίνακας 14: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στην υποσκάλα 3**

Σύνολο υποσκάλας E	
	<b>20-40 41-60 (0,029)</b>
	<b>20-40-61&lt;(0,000)</b>

Πιο συγκεκριμένα στο γενικό σύνολο παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις εξής ηλικιακές ομάδες:

**Πίνακας 15: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στο γενικό σύνολο**

Γενικό σύνολο	
	<b>20-40 41-60 (0,023)</b>
	<b>20-40-61&lt;(0,000)</b>
	<b>41-60 61&lt; (0,024)</b>

#### ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_F	Between Groups	713,302	2	356,651	6,459	,003

	Within Groups	2595,198	47	55,217		
	Total	3308,500	49			
ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Σ	Between Groups	1196,022	2	598,011	15,852	,000
	Within Groups	1773,098	47	37,725		
	Total	2969,120	49			
ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Ε	Between Groups	1143,685	2	571,842	8,814	,001
	Within Groups	3049,135	47	64,875		
	Total	4192,820	49			
ΓΕΝΙΚΟ_ΣΥΝΟΛΟ	Between Groups	8850,031	2	4425,016	11,825	,000
	Within Groups	17587,969	47	374,212		
	Total	26438,000	49			

Πίνακας 16. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε κάθε υποσκάλα και στο γενικό σύνολο με εξαγωγή από ANOVA

### Multiple Comparisons

3D

Dependent Variable	(I) ΗΛΙΚΙΑ	(J) ΗΛΙΚΙΑ	Mean Difference		Sig.	95% Confidence Interval	
			(I-J)	Std. Error		Lower Bound	Upper Bound
ΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Φ	20-40	41-60	-5,94706*	2,67315	,031	-11,3247	-,569
		61<	-10,48039*	3,29042	,003	-17,0999	-3,860
	41-60	20-40	5,94706*	2,67315	,031	,5694	11,324
		61<	-4,53333	3,83726	,243	-12,2529	3,186
	61<	20-40	10,48039*	3,29042	,003	3,8609	17,099
		41-60	4,53333	3,83726	,243	-3,1862	12,252
ΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Σ	20-40	41-60	-3,85294	2,20955	,088	-8,2980	,592
		61<	-15,18627*	2,71977	,000	-20,6577	-9,714
	41-60	20-40	3,85294	2,20955	,088	-,5921	8,298
		61<	-11,33333*	3,17177	,001	-17,7141	-4,952
	61<	20-40	15,18627*	2,71977	,000	9,7148	20,657
		41-60	11,33333*	3,17177	,001	4,9526	17,714
ΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Ε	20-40	41-60	-6,51176*	2,89752	,029	-12,3408	-,682
		61<	-13,91176*	3,56660	,000	-21,0868	-6,736
	41-60	20-40	6,51176*	2,89752	,029	,6827	12,340
		61<	-7,40000	4,15933	,082	-15,7675	,967
	61<	20-40	13,91176*	3,56660	,000	6,7367	21,086
		41-60	7,40000	4,15933	,082	-,9675	15,767

ΕΝΙΚΟ_ΣΥΝΟΛΟ	20-40	41-60	-16,31176*	6,95898	,023	-30,3114	-2,312
		61<	-39,57843*	8,56592	,000	-56,8108	-22,346
	41-60	20-40	16,31176*	6,95898	,023	2,3121	30,311
		61<	-23,26667*	9,98949	,024	-43,3629	-3,170
	61<	20-40	39,57843*	8,56592	,000	22,3460	56,810
		41-60	23,26667*	9,98949	,024	3,1704	43,362

. The mean difference is significant at the 0.05 level.

*Πίνακας 17. Γενικός συγκεντρωτικός πίνακας*

#### 4.3.2. Ανάλυση Διακύμανσης (Συσχέτιση Ηλικίας Με Υποσκάλες Στους Άνδρες)

Παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά στις υποσκάλες f s e και στο γενικό σύνολο, στις κατηγορίες των ηλικιών οπότε δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση.

*Πίνακας 18: Ανάλυση διακύμανσης*

	<b>SIG</b>
<b>Σύνολο υποσκάλας f</b>	<b>0.003</b>
<b>Σύνολο υποσκάλας s</b>	<b>0.000</b>
<b>Σύνολο υποσκάλας e</b>	<b>0.001</b>
<b>Γενικό σύνολο</b>	<b>0,000</b>

Πιο συγκεκριμένα στην υποσκάλα f παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις εξής ηλικιακές ομάδες:

**Πίνακας 19: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στην υποσκάλα *f***

Σύνολο υποσκάλας <i>f</i>	
	<b>20-40 41-60(0,002)</b>
	<b>20-40-61&lt;(0,001)</b>

Πιο συγκεκριμένα στην υποσκάλα *s* παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις εξής ηλικιακές ομάδες:

**Πίνακας 20: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στην υποσκάλα *s***

Σύνολο υποσκάλας <i>S</i>	
	<b>20-40 41-60(0,012)</b>
	<b>20-40-61&lt;(f0,000)</b>

Πιο συγκεκριμένα στην υποσκάλα *e* παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις εξής ηλικιακές ομάδες:

**Πίνακας 21: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στην υποσκάλα *e***

Σύνολο υποσκάλας <i>E</i>	
	<b>20-40 41-60(0,001)</b>
	<b>20-40-61&lt;(0,000)</b>

Πιο συγκεκριμένα στο γενικό σύνολο παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις εξής ηλικιακές ομάδες:

**Πίνακας 22: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στο γενικό σύνολο**

Γενικό σύνολο	
	<b>20-40 41-60(0,001)</b>
	<b>20-40-61&lt;(0,000)</b>

#### ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_F	Between Groups	1152,388	2	576,194	9,299	,000
	Within Groups	3036,285	49	61,965		
	Total	4188,673	51			



ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_S	Between Groups	1546,451	2	773,225	12,552	,000
	Within Groups	3018,376	49	61,600		
	Total	4564,827	51			
ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_E	Between Groups	1654,985	2	827,492	11,451	,000
	Within Groups	3540,785	49	72,261		
	Total	5195,769	51			
ΓΕΝΙΚΟ_ΣΥΝΟΛΟ	Between Groups	12897,554	2	6448,777	14,025	,000
	Within Groups	22529,754	49	459,791		
	Total	35427,308	51			

Πίνακας 23. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις υποσκάλες και στο γενικό σύνολο

### Multiple Comparisons

SD

Dependent Variable	(I) ΗΛΙΚΙΑ	(J) ΗΛΙΚΙΑ	Mean Difference		Sig.	95% Confidence Interval	
			(I-J)	Std. Error		Lower Bound	Upper Bound
ΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_F	20-40	41-60	-8,34615*	2,50122	,002	-13,3725	-3,319
		61<	-10,74615*	2,92912	,001	-16,6324	-4,859
	41-60	20-40	8,34615*	2,50122	,002	3,3198	13,372
		61<	-2,40000	3,17322	,453	-8,7768	3,976
	61<	20-40	10,74615*	2,92912	,001	4,8599	16,632
		41-60	2,40000	3,17322	,453	-3,9768	8,776
ΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_S	20-40	41-60	-6,50481*	2,49383	,012	-11,5163	-1,493
		61<	-14,29231*	2,92047	,000	-20,1612	-8,423
	41-60	20-40	6,50481*	2,49383	,012	1,4933	11,516
		61<	-7,78750*	3,16385	,017	-14,1455	-1,429
	61<	20-40	14,29231*	2,92047	,000	8,4234	20,161
		41-60	7,78750*	3,16385	,017	1,4295	14,145
ΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_E	20-40	41-60	-9,59615*	2,70103	,001	-15,0241	-4,168
		61<	-13,24615*	3,16312	,000	-19,6027	-6,889
	41-60	20-40	9,59615*	2,70103	,001	4,1682	15,024
		61<	-3,65000	3,42672	,292	-10,5362	3,236
	61<	20-40	13,24615*	3,16312	,000	6,8896	19,602
		41-60	3,65000	3,42672	,292	-3,2362	10,536
ΓΕΝΙΚΟ_ΣΥΝΟΛΟ	20-40	41-60	-24,63462*	6,81331	,001	-38,3265	-10,942

	61<	-38,58462*	7,97893	,000	-54,6189	-22,550
41-60	20-40	24,63462*	6,81331	,001	10,9428	38,326
	61<	-13,95000	8,64384	,113	-31,3205	3,420
61<	20-40	38,58462*	7,97893	,000	22,5504	54,618
	41-60	13,95000	8,64384	,113	-3,4205	31,320

. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Πίνακας 24. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα

## 4.4. ΈΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΣΤΙΣ ΥΠΟΣΚΑΛΕΣ

### 4.4.1. Γυναίκες

Στις γυναίκες παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά στην υποσκάλα f και s ( $p=0.000$ ), στην υποσκάλα f και e ( $p=0.000$ ), στην υποσκάλα f και στο γενικό σύνολο ( $p=0.000$ ), στην υποσκάλα s και στο γενικό σύνολο ( $p=0.000$ ), και στην υποσκάλα e και στο γενικό σύνολο ( $p=0.000$ ).

Πίνακας 25: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στις υποσκάλες γυναίκες

	sig
Σύνολο υποσκάλες f -σύνολο υποσκάλες s	0.000
Σύνολο υποσκάλες f -σύνολο υποσκάλες e	0.756
Σύνολο υποσκάλες f -σύνολο υποσκάλες e	0.000
Σύνολο υποσκάλες f -γενικό σύνολο	0.000

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean			Lower	Upper			
Pair 1	ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΣΚΑΛΗΣ f - ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	-30,30000	16,06015	2,07125	-34,36425	-15,79575	-8,336	49	,000

Εικόνα 1. Σύνολο υποσκάλες f -γενικό σύνολο

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean			Lower	Upper			
Pair 1	ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΣΚΑΛΗΣ S - ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	-18,36000	16,63137	2,15203	-23,08658	-12,63342	-12,058	49	,000

Εικόνα 2. Σύνολο υποσκάλες s – Γενικό σύνολο

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Ε - ΓΕΝΙΚΟ_ΣΥΝΟΛΟ	-20,54000	14,78859	2,89142	-34,74287	-16,33713	-9,821	49	,000

Εικόνα 3. Σύνολο υποσκάλας e – Γενικό σύνολο

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Γ - ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Β	9,05000	6,12592	85934	6,21903	9,80197	9,304	49	,000

Εικόνα 4. Σύνολο υποσκάλας F – σύνολο υποσκάλας S

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Γ - ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Β	,34000	6,43819	,79608	-1,30852	1,70852	,312	49	,718

Εικόνα 5. Σύνολο υποσκάλας F- Σύνολο υποσκάλας E

#### 4.4.2. Άνδρες

Στους άνδρες παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά στην υποσκάλα f και s ( $p=0.000$ ), στην υποσκάλα f και e ( $p=0.000$ ), στην υποσκάλα f και στο γενικό

σύνολο ( $p=0.000$ ), στην υποσκάλα  $s$  και στο γενικό σύνολο ( $p=0.000$ ), και στην υποσκάλα  $e$  και στο γενικό σύνολο ( $p=0.000$ ).

**Πίνακας 8: Στατιστικά σημαντικές διαφορές στις υποσκάλες άνδρες**

	sig
Σύνολο υποσκάλες $f$ -σύνολο υποσκάλας $s$	0.000
Σύνολο υποσκάλες $f$ -σύνολο υποσκάλας $e$	0.874
Σύνολο υποσκάλες $S$ -σύνολο υποσκάλας $e$	0.000
Σύνολο υποσκάλες $f$ -γενικό σύνολο	0.000
Σύνολο υποσκάλες $s$ -γενικό σύνολο	0.000
Σύνολο υποσκάλες $e$ -γενικό σύνολο	0.000

Pair 1	ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Γ	Mean	Std. Deviation	Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)
				Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
	ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Γ	0,23077	0,20000	0,14020	5,02520	10,53610	7,167	51	,000

Εικόνα 1. Σύνολο υποσκάλες  $f$  -σύνολο υποσκάλας  $s$

Pair 1	ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Γ	Mean	Std. Deviation	Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)
				Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
	ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Ε	,13462	6,07479	,04242	-1,55662	1,02585	,160	51	,874

Εικόνα 2. Σύνολο υποσκάλες  $f$  -σύνολο υποσκάλας  $e$

Pair 1	ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Σ	Mean	Std. Deviation	Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)
				Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
	ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΣΚΑΛΑΣ_Ε	-0,0805	5,14374	,70691	-0,69322	-4,43709	-10,164	51	,000

Εικόνα 3. Σύνολο υποσκάλες  $S$  -σύνολο υποσκάλας  $e$

Pair	Mean	Std. Deviation	Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)
			Mean	Lower	Upper			
Pair 1 ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΔΙΑΒΑΣ_ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	-23,2292	18,63510	2,62592	-28,59449	-18,06536	-4,884	91	,000

Εικόνα 4. Σύνολο υποσκάλες f -γενικό σύνολο

Pair	Mean	Std. Deviation	Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)
			Mean	Lower	Upper			
Pair 1 ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΔΙΑΒΑΣ_S -ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	-28,55769	14,43421	2,95937	-38,68881	-28,42958	-12,245	91	,000

Εικόνα 5. Σύνολο υποσκάλες s -γενικό σύνολο

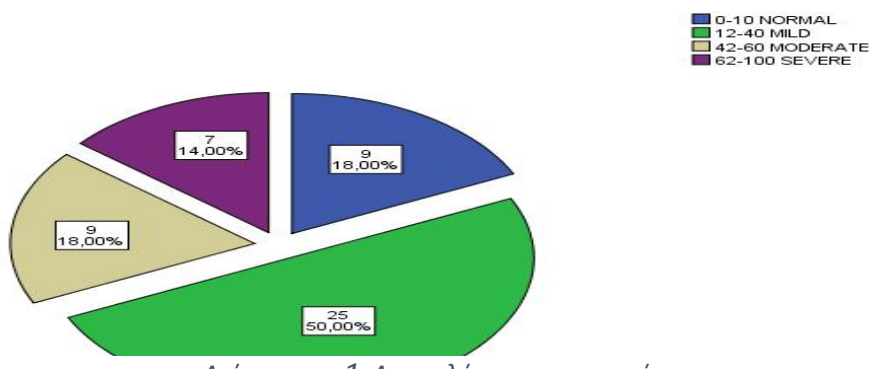
Pair	Mean	Std. Deviation	Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)
			Mean	Lower	Upper			
Pair 1 ΣΥΝΟΛΟ_ΥΠΟΔΙΑΒΑΣ_Ε -ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	-23,49154	14,91440	2,30174	-38,14270	-18,78038	-10,082	91	,000

Εικόνα 6. Σύνολο υποσκάλες e -γενικό σύνολο

## 4.5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

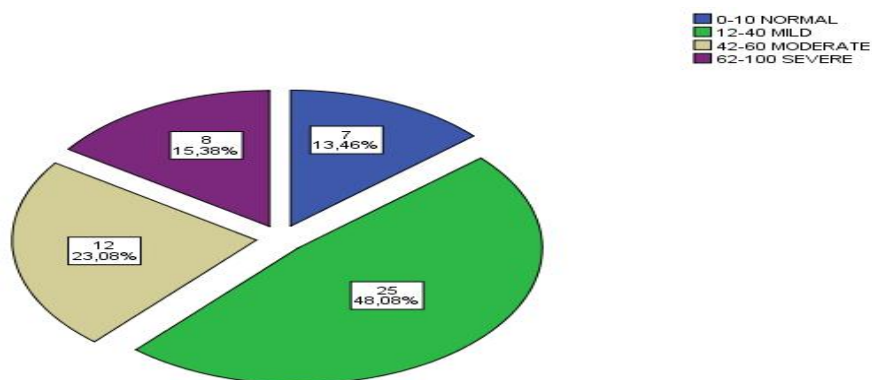
### 4.5.1. Αποτελέσματα γυναίκες

Το 18% των γυναικών σημειώνουν σκορ normal, το 50% σκορ mild, το 18% σημειώνουν σκορ moderate και το 14% σημειώνουν σκορ severe



#### 4.5.2. Αποτελέσματα άνδρες

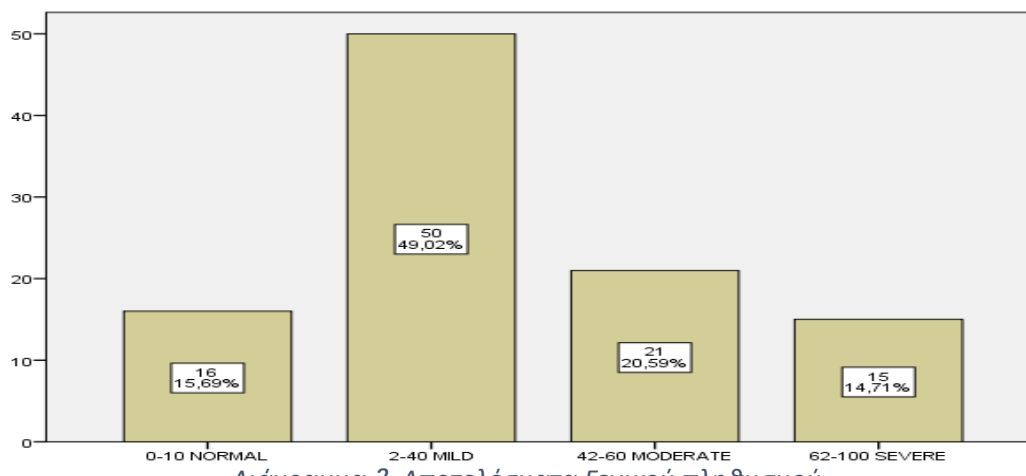
Το 13% των ανδρών σημειώνουν σκορ normal, το 48% σκορ mild, το 23% σημειώνουν σκορ moderate και το 15% σημειώνουν σκορ severe.



Διάγραμμα 2. Αποτελέσματα Αντρών

#### 4.5.3. Αποτελέσματα άνδρες γυναίκες

Το 16% του δείγματος σημειώνουν σκορ normal, το 49% σκορ mild, το 21% σημειώνουν σκορ moderate και το 15% σημειώνουν σκορ severe.



# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία μελετήθηκε το ποσοστό υπερακουσίας σε ενήλικο πληθυσμό στην Ελλάδα. Οι πληροφορίες που μπορεί να αντλήσει κανείς μετά την στατιστική ανάλυση είναι πολύ σημαντικές.

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων συγκεντρωτικά διαπιστώνουμε ότι στο δείγμα μας το 84% των συμμετεχόντων παρουσιάζει από ήπια ως σοβαρή υπερακουσία. Οι έρευνες σε τυχαία επιλεγμένα δείγματα αναφέρουν ότι το ποσοστό της υπερακουσίας στο γενικό πληθυσμό κυμαίνεται από 8% -15%. (Fabijanska, Rogowski, Bartnik, Skarzynski,1999)

Συγκεκριμένα το 18% των γυναικών σημειώνουν σκορ normal, το 50% σκορ mild, το 18% σημειώνουν σκορ moderate και το 14% σημειώνουν σκορ severe. Από την άλλη το 13% των ανδρών σημειώνουν σκορ normal, το 48% σκορ mild, το 23% σημειώνουν σκορ moderate και το 15% σημειώνουν σκορ severe.

Αναλύοντας τα αποτελέσματα παρατηρούμε ότι δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους του φύλου στις 3 υποσκάλες και στο γενικό σύνολο. Συνεπώς σύμφωνα με την ερευνά μας το φύλο δεν επηρεάζει την υπερακουσία.

Από την άλλη πλευρά βλέπουμε να μεταβάλλονται αρκετά τα αποτελέσματα με βάση την ηλικία. Στην ερευνά μας αποδείξαμε ότι υπάρχει μεγάλη διαφορά στα αποτελέσματα στις διαφορετικές ηλικίες και ανάμεσα στις υποσκάλες στο γενικό πληθυσμό. Συγκεκριμένα στην λειτουργική υποκλίμακα παρατηρείτε διαφορά στις ηλικιακές ομάδες μεταξύ 20-40 και 41-60 ( $p=0,002$ ) και μεταξύ 20-40 και 61< ( $p=0,000$ ). Στην κοινωνική υποκλίμακα παρατηρείτε διαφορά στις ηλικιακές ομάδες μεταξύ 20-40 και 41-60 ( $p=0,000$ ) και μεταξύ 20-40 και 61< ( $p=0,000$ ). Τέλος στην συναισθηματική υποκλίμακα παρατηρείτε διαφορά στις ηλικιακές ομάδες μεταξύ 20-40 και 41-60 ( $p=0,000$ ) και μεταξύ 20-40 και 61< ( $p=0,000$ ).

Ας δούμε τώρα τα αποτελέσματα που έδειξε η ανάλυση στους άντρες και στις γυναίκες χωριστά για το πόσο η ηλικία επηρεάζει τις υποσκάλες. Στις γυναίκες βρέθηκε να υπάρχει σημαντική συσχέτιση της ηλικίας και των υποκλιμάκων. Συγκεκριμένα στην λειτουργική υποκλίμακα παρατηρείτε διαφορά στις ηλικιακές



ομάδες μεταξύ 20-40 και 41-60 ( $p=0,031$ ) και μεταξύ 20-40 και 61< ( $p=0,003$ ). Στην κοινωνική υποκλίμακα παρατηρείτε διαφορά στις ηλικιακές ομάδες μεταξύ 41-60 ( $p=0,000$ ) και 61< ( $p=0,01$ ). Τέλος στην συναισθηματική υποκλίμακα παρατηρείτε διαφορά στις ηλικιακές ομάδες μεταξύ 20-40 και 41-60 ( $p=0,029$ ) και μεταξύ 20-40 και 61< ( $p=0,000$ ).

Στους άντρες βρέθηκε να υπάρχει επίσης σημαντική συσχέτιση της ηλικίας και των υποκλιμάκων. Συγκεκριμένα στην λειτουργική υποκλίμακα παρατηρείτε διαφορά στις ηλικιακές ομάδες μεταξύ 20-40 και 41-60 ( $p=0,002$ ) και μεταξύ 20-40 και 61< ( $p=0,001$ ). Στην κοινωνική υποκλίμακα παρατηρείτε διαφορά στις ηλικιακές ομάδες μεταξύ 20-40 και 41-60 ( $p=0,012$ ) και μεταξύ 41-60 ( $p=0,000$ ) και 61< ( $p=0,000$ ). Τέλος στην συναισθηματική υποκλίμακα παρατηρείτε διαφορά στις ηλικιακές ομάδες μεταξύ 20-40 και 41-60 ( $p=0,001$ ) και μεταξύ 20-40 και 61< ( $p=0,000$ ).

## 5.1. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Θα παρουσίαζε ιδιαίτερο ενδιαφέρον η συγκεκριμένη έρευνα να πραγματοποιηθεί σε μεγαλύτερο δείγμα πληθυσμού και να μελετηθούν περισσότερες μεταβλητές. Όπως αναφέρθηκε και στο θεωρητικό κομμάτι υπάρχοντες παράγοντες που έχουν δείξει ότι επηρεάζουν την υπερακουσία.

Μια τέτοια έρευνα θα είχε αξία να γίνει σε τυπικό πληθυσμό και να μελετηθούν παράγοντες όπως περιβαλλοντικοί παράγοντες, η ύπαρξη εμβοών, συναισθηματικοί παράγοντες, η διάσειση καθώς και πληθυσμός με διαγνωσμένα νευρολογικά προβλήματα στους οποίους η υπερακουσία αναφέρεται ως σύμπτωμα.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Andersson, G., Lindvall, N., Hursti, T., Carlbring, P. (2002). *Hyper-sensitivity to sound (hyperacusis): a prevalence study conducted via the internet and post*. International Journal of Audiology, vol. 41, no. 8, pp. 545–554.

Baguley, D. M., Andersson, G. (2003). *Factor analysis of the tinnitus handicap inventory*. American Journal of Audiology, vol. 12, no. 1, pp. 31–34.

Baguley, D. M., Humphriss, R. L., Hodgson, C. A. (2000). *Convergent validity of the tinnitus handicap inventory and the tinnitus questionnaire*. The Journal of Laryngology and Otology, vol. 114, no. 11, pp. 840–843.

Εμβαλωτής, Α., Κατσής, Α., Σιδερίδης, Γ. (2006). *Στατιστική μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Ιωάννινα

Fabijanska A, Rogowski M, Bartnik G, Skarzynski H.(1999). *Epidemiology of tinnitus and hyperacusis in Poland*. In: Hazell J W P, cd. Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar. London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre:569-71

Fackrell, K., Potgieter, I., Shekhawat, G.S., Baguley, D. M., Sereda, M., Hoare, D. J. (2017). *Clinical Interventions for Hyperacusis in Adults: A Scoping Review to Assess the Current Position and Determine Priorities for Research*. BioMed Research International, Article ID 2723715.

Formby, C., Sherlock, L. P., & Gold, S. L. (2003). *Adaptive plasticity of loudness induced by chronic attenuation and enhancement of the acoustic background*. The Journal of the Acoustical Society of America, 114, 55–58.

Hall, A. J., Humphriss, R., Baguley, D. M., Parker, M., Steer, C. D. (2016). *Prevalence and risk factors for reduced sound tolerance (hyperacusis) in children*. International Journal of Audiology, 55(3): 135-41.

Jae Hee Lee, Jin-Ju Ra, Young Ho Kim. (2014). *Adequacy of the Simplified Version of the Tinnitus Handicap Inventory (THI-S) to Measure Tinnitus Handicap and Relevant Distress*. Korean J Audiol. 2014 Apr; 18(1): 19–27.

Jastreboff, P. J., Jastreboff, M.M. (2000). *Tinnitus Retraining Therapy (TRT) as a Method for Treatment of Tinnitus and Hyperacusis Patients*. J Am Acad Audiol 11:162-177.

Khalifa, S., Dubal, S., Veillet, E., Perez-Diaz, F., Jouvent, R., Collet, L. (2002). *Psychometric normalization of a hyperacusis questionnaire*. ORL Journal for Oto-Rhino-Laryngology and its Related Specialities, vol. 64, no. 6, pp. 436–442.

Kuk F. K., Tyler R. S., Russell D., Jordan H. (1990). *The psychometric properties of a tinnitus handicap questionnaire*. Ear & Hearing.;11(6):434–445.

McCombe, A. Baguley, D., Coles, R., McKenna, L., McKinney, C., Windle-Taylor, P. (2001). *Guidelines for the grading of tinnitus severity: the results of a working group commissioned by the British Association of Otolaryngologists, Head and Neck Surgeons, Clinical Otolaryngology and Allied Sciences*, vol. 26, no. 5, pp. 388–393

Mraz, N. R., & Folmer, R. L. (2003). *Overprotection-hyperacusis-phonophobia & tinnitus retraining therapy: A case study*. Audiology Online.

Newman, C. W., Jacobson, G. P., Spitzer, J. B. (1996). *Development of the tinnitus handicap inventory*. Otolaryngology—Head & Neck Surgery, vol. 122, no. 2, pp. 143–148.

Παρασκευόπουλος, Ι. (1984). *Στοιχεία περιγραφικής και επαγωγικής στατιστικής*. Αθήνα: Ιδίου.

Παρασκευόπουλος, Ι.Ν. (1990Β). *Μεθοδολογία επιστημονικής έρευνας*. Τόμος Β. Αθήνα: Προσωπική έκδοση.

Paulin, J., Andersson, L., Nordin, S. (2016). *Characteristics of hyperacusis in the general population*. Noise and Health, vol.18, no. 83, pp. 178–184.

Paulin, J., Andersson, L., Nordin, S. (2016). *Characteristics of Hyperacusis in the General Population*. Noise Health. Jul-Aug; 18(83): 178–184.

Pienkowski, M., Tyler, R. S., Roncancio, E. R., Jun, H. J., Brozoski, T., Dauman, N., Moore, B. C. J. (2014). *A review of hyperacusis and future directions: Part II. Measurement, mechanisms, and treatment*. American Journal of Audiology, 23, 420–436.

Sheldrake, J. B, Jastreboff, P.J, Hazell, J.W.P. (1996) . *Perspectives for total elimination of tinnitus perception* . In : Vernon JA, Reich G, eds. Proceedings of the Fifth International tinnitus Seminar. Portland, OR: American Tinnitus Association, 531-536

Tyler, R. S., Gogel, S. A., & Gehringer, A. K. (2007). *Tinnitus activities treatment*. In B. Langguth, G. Hajak, T. Kleinjung, A. T. Cacace, & A. R. Møller (Eds.), *Tinnitus pathophysiology and treatment* (pp. 425–434). Amsterdam, the Netherlands: Elsevier.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

## ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΥΠΕΡΑΚΟΗΣ ΤΩΝ ΚΗΑΛΦΑ

(ΚΗΑΛΦΑ ET AL, 2002)

Όνομα

ασθενούς:

Ημερομηνία:

1. Αντιμετωπίζετε δυσκολία στο να συγκεντρωθείτε σε ένα θορυβώδες περιβάλλον:
  - a) Ναι
  - b) Μερικές φορές
  - c) Όχι
  
2. Αντιμετωπίζεται δυσκολία στο να διαβάσετε σε ένα θορυβώδες περιβάλλον:
  - a) Ναι
  - b) Μερικές φορές
  - c) Όχι
  
3. Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ ωτοασπίδες , για να μειώσετε την αντίληψη του θορύβου (μη λάβετε υπόψη τη χρήση προστασίας ακοής σε καταστάσεις με ασυνήθιστα υψηλή έκθεση):
  - a) Ναι
  - b) Μερικές φορές
  - c) Όχι
  
4. Σας φαίνεται δυσκολότερο να αγνοήσετε τους ήχους γύρω σας σε καθημερινές καταστάσεις:
  - a) Ναι
  - b) Μερικές φορές
  - c) Όχι
  
5. Αντιμετωπίζετε δυσκολία να ακούσετε ανακοινώσεις από μεγάφωνα (αεροδρόμιο. Αεροπλάνα, τρένα κ.α):
  - a) Ναι
  - b) Μερικές φορές
  - c) Όχι
  
6. Είστε ιδιαίτερα ευαίσθητος ή ενοχλείστε από το θόρυβο στο δρόμο:
  - a) Ναι
  - b) Μερικές φορές

c) Όχι

**7. Καλύπτετε αυτόματα τα αυτιά σας κατά την παρουσία δυνατών θορύβων:**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές
- c) Όχι

**Σύνολο υποκλίμακας F (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ):**

**8. Όταν κάποιος προτείνει να κάνετε κάτι ( να πάτε για σινεμά, σε συναυλία, κ.α), σκέφτεστε αμέσως το θόρυβο που θα αντιμετωπίσετε:**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές
- c) Όχι

**9. Απορρίπτεται ποτέ κάποια πρόσκληση ή αποφεύγετε να βγείτε έξω εξ' αιτίας του θορύβου που θα έπρεπε να αντιμετωπίσετε:**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές
- c) Όχι

**10. Βρίσκεται το θόρυβο δυσάρεστος σε συγκεκριμένες κοινωνικές καταστάσεις (κέντρα διασκέδασης, μπάρ, συναυλίες κ.α)**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές
- c) Όχι

**11. Σας έχει πει ποτέ κάποιος που γνωρίζετε ότι αντιμετωπίζεται το θόρυβο ή συγκεκριμένα είδη ήχων με άσχημο τρόπο:**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές
- c) Όχι

**12. Ενοχλείστε αποκλειστικά από ήχους που οι άλλοι δεν ενοχλούνται:**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές
- c) Όχι

**13. Σας φοβίζουν ήχοι που δε φοβίζουν τους άλλους:**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές
- c) Όχι

**Σύνολο υποσκάλας S (ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ):**

**14. Ο θόρυβος και συγκεκριμένοι ήχοι σας προκαλούν άγχος και ερεθισμό:**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές

c) Όχι

**15. Αισθάνεστε λιγότερο ικανός να συγκεντρωθείτε παρουσία θορύβου προς το τέλος της ημέρας:**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές
- c) Όχι

**16. Το άγχος και η κούραση μειώνουν την ικανότητα σας να συγκεντρωθείτε σε καταστάσεις όπου υπάρχει θόρυβος:**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές
- c) Όχι

**17. Έχετε παρατηρήσει ήχους που ενοχλούν εσάς και όχι τους άλλους:**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές
- c) Όχι

**18. Καταπιέξεστε συναισθηματικά με το γεγονός ότι θα πρέπει να αντιμετωπίσετε όλους τους καθημερινούς ήχους:**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές
- c) Όχι

**19. Πιστεύετε πως οι καθημερινοί ήχοι έχουν κάποιο συναισθηματικό αντίκτυπο σε εσάς:**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές
- c) Όχι

**20. Ερεθίζεστε από ήχους που δεν ενοχλούν τους άλλους:**

- a) Ναι
- b) Μερικές φορές
- c) Όχι

**Σύνολο υποσκάλας E (ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΗ):**