

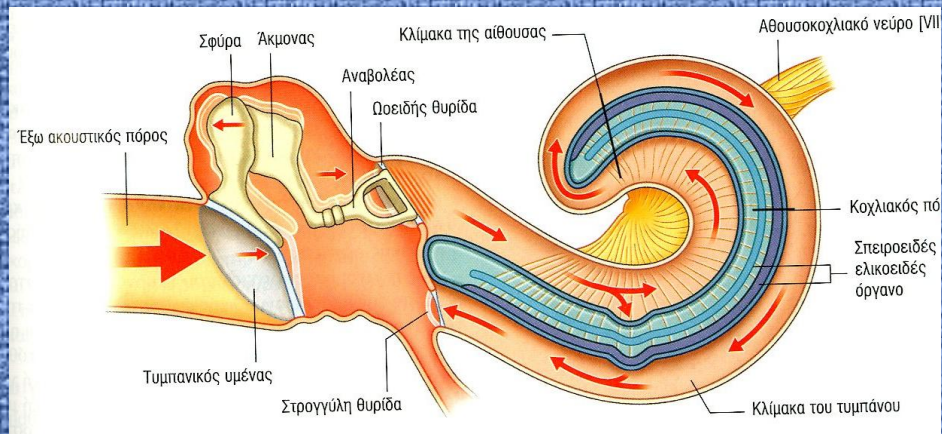


ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ

ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

Τμήμα: Λογοθεραπείας

# Ο Ρόλος του Λογοθεραπευτή σε άτομα με Βαρηκοΐα - Κώφωση.



Όνοματεπώνυμο: Ρήνα Χριστιάνα

Αριθμός Μητρώου: 10459

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Ζιάβρα Ναυσικά

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2011

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας κατά τη διάρκεια των σπουδών μου στο Τ.Ε.Ι. Ηπείρου στο Τμήμα Λογοθεραπείας, υπό την επίβλεψη της καθηγήτριας κα. Ναυσικά Ζιάβρα Προϊσταμένης του Τμήματος Λογοθεραπείας.

Η βαρηκοΐα και η κώφωση είναι μια διαταραχή που επηρεάζουν σημαντικά τη ζωή ενός ατόμου. Διότι είναι πολύ μεγάλη η σημασία του λόγου και της ομιλίας στην ποιότητα ζωής ενός ατόμου, συνεπώς και η συμβολή της λογοθεραπείας στη βελτίωση της ζωής των ατόμων με βαρηκοΐα - κώφωση. Συχνά οι άνθρωποι θεωρούν λανθασμένα ότι ο όρος «βαρηκοΐα» και ο όρος «κώφωση» έχουν ακριβώς την ίδια σημασία. Επίσης αρκετοί, θεωρούν ότι ένα κωφό άτομο με πλήρη απώλεια της ακοής και στα δύο αυτιά, δεν θα μπορέσει να μάθει να αναπτύξει λόγο και έτσι θα ζει απομονωμένο από τους άλλους ανθρώπους στον κόσμο της σιωπής. Όμως σήμερα η επιστήμη έχει κάνει πολύ σημαντικά βήματα και οι παραπάνω αντιλήψεις ευτυχώς διαψεύδονται. Το παιδί με την έγκαιρη αντιμετώπιση, δηλαδή με την εφαρμογή της κατάλληλης αγωγής κατά την περίοδο της φυσιολογικής ανάπτυξης της ομιλίας (κατά τα δυο πρώτα έτη της ζωής του) θα μπορέσει να αναπτύξει λόγο. Ακόμη πρέπει να σημειώσουμε ότι βαρηκοΐες μικρές ή μεγάλες επιδρούν ανάλογα με το βαθμό τους στην ανάπτυξη της ομιλίας και ότι όλες οι περιπτώσεις βαρηκοΐας δεν είναι ίδιες μεταξύ τους, για αυτό είναι αναγκαία η εξατομικευμένη αποκατάσταση. Συχνά τα παιδιά αυτής της κατηγορίας αποκτούν ομιλία μονότονη ή άρρυθμη και με δυσκολίες στην άρθρωση και τη γλωσσική εξέλιξη. Είναι πιθανό λόγω περιορισμένης ικανότητας επικοινωνίας ίσως να είναι κάπως απομονωμένα από το περιβάλλον τους και επικοινωνούν μόνο μεταξύ τους ή με τα μέλη της οικογένειάς τους, πράγμα που επηρεάζει τόσο τον εσωτερικό τους κόσμο όσο και την εικόνα που αποκτούν για τον εξωτερικό κόσμο. Βεβαίως επισημαίνουμε ότι η μερική ή ολική απώλεια της ακοής δεν επηρεάζει τη νοημοσύνη των παιδιών που δεν παρουσιάζουν κάποια άλλη ανωμαλία. Η βαρηκοΐα ή κώφωση, με όλες τις εκπαιδευτικές, ψυχολογικές και με όλες τις μελλοντικές αντιπαραγωγικές διαστάσεις, αποτελεί ένα κοινωνικό πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί. Η λύση για την επιτυχή αντιμετώπιση, βρίσκεται κατά πρώτο λόγο στην ενημέρωση του κοινωνικού συνόλου και των διάφορων φορέων της πολιτείας για το μέγεθος του προβλήματος και τις διαστάσεις του.

Όλα τα παραπάνω έγιναν αφορμή για την επιλογή αυτού του θέματος για την πτυχιακή μου εργασία. Θέλησα να μάθω περισσότερες πληροφορίες για την βαρηκοΐα

– κώφωση, καθώς και να διαπιστώσω το ρόλο της λογοθεραπείας στην αποκατάσταση ατόμων με διαταραχές λόγου εξαιτίας της ύπαρξης βαρηκοΐας ή κώφωσης αλλά και τη γενικότερη συμπεριφορά αυτών των ατόμων. Πιο συγκεκριμένα όμως, στόχος αυτής της μελέτης με τίτλο “ Ο ρόλος του Λογοθεραπευτή σε άτομα με Βαρηκοΐα - Κωφωσή ” ήταν να περιγραφούν τα είδη της βαρηκοΐας και τρόποι που δύναται να αντιμετωπισθούν, κάτω από το πρίσμα των πιο πρόσφατων δεδομένων της επιστημονικής βιβλιογραφίας.

## Ευχαριστίες

Ευχαριστώ πολύ την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου Ζιάβρα Ναυσικά Αναπληρώτρια καθηγήτρια – Προϊσταμένη του Τμήματος Λογοθεραπείας (Α.Τ.Ε.Ι Ηπείρου) για τη πολύτιμη βοήθεια και στήριξη που μου παρείχε για τη συγγραφή της πτυχιακής μου εργασίας. Τους γονείς μου για την οικονομική και ηθική στήριξη τους κατά τη διάρκεια των σπουδών μου. Τον αρραβωνιαστικό μου Λιβέρη Διονύσιο για τη πολύτιμη βοήθεια του σε θέματα βιβλιογραφίας και την μεγάλη ηθική στήριξη.



## Περίληψη

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η αναλυτική παρουσίαση της βαρηκοΐας – κώφωσης καθώς και ο ρόλος του λογοθεραπευτή σε άτομα που ζουν με αυτή.

Το πρώτο κεφάλαιο περιγράφει την ανατομία του ωτός καθώς και τον επιμέρους οργάνων του.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση της φυσιολογίας του ωτός καθώς του μηχανισμού της ακοής.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι διάφοροι ορισμοί που έχουν δοθεί κατά καιρούς για την βαρηκοΐα – κώφωση. Επίσης αναλύονται τα διάφορα είδη βαρηκοΐας – κώφωσης που υπάρχουν.

Ακολουθεί το τέταρτο κεφάλαιο που ασχολείται με τη διάγνωση – αξιολόγηση της βαρηκοΐας – κώφωσης. Καθώς και στην αναλυτική περιγραφή των αντικειμενικών και υποκειμενικών εξετάσεων που την προσδιορίζουν.

Το πέμπτο κεφάλαιο το οποίο περιγράφει την αντιμετώπιση της βαρηκοΐας με τη βοήθεια συστημάτων ενίσχυσης του ήχου. Δηλαδή αναφέρετε στην αποκαταστατική ακουολογία. Παρουσιάζονται οι διάφοροι τύποι ακουστικών βαρηκοΐας, η λειτουργία τους καθώς και οι δυνατότητες τους. Ακόμα γίνεται αναλυτική παρουσίαση του κοχλιακού εμφυτεύματος, παρουσίαση των δυνατοτήτων και σύγκριση του με τα ακουστικά βαρηκοΐας.

Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αίτια που προκαλούν βαρηκοΐα – κώφωση.

Το έβδομο κεφάλαιο αναφέρετε στις φάσεις εξελίξεις της ομιλίας των βαρήκοων παιδιών, καθώς και στα χαρακτηριστικά ομιλίας λόγου των παιδιών με έλλειμμα ακοής .

Το όγδοο κεφάλαιο παρουσιάζει τα διάφορα συστήματα επικοινωνίας στην εκπαίδευση του κωφού – βαρήκοου ατόμου.

Τέλος το ένατο κεφάλαιο που αναφέρετε στο ρόλο του λογοθεραπευτή στην αποκατάσταση των ατόμων με βαρηκοΐα κώφωση.

## Περιεχόμενα

<b>Πρόλογος .....</b>	<b>3</b>
<b>Ευχαριστίες.....</b>	<b>5</b>
<b>Περίληψη.....</b>	<b>6</b>
<b>Περιεχόμενα.....</b>	<b>16</b>
<b>Κεφάλαιο 1 Ανατομία ωτός.....</b>	<b>17</b>
1.1 Εισαγωγή .....	18
1.2 Το έξω ους .....	19
1.2.1 Πτερύγιο.....	19
1.2.2 Ο έξω – ακουστικός πόρος.....	20
1.3 Το μέσο ούς.....	21
1.3.1 Τυμπανική μεμβράνη.....	22
1.3.2 Κοίλο του τυμπάνου.....	22
1.3.3 Μαστοειδές άντρο .....	23
1.3.4 Ακουστικά οστάρια.....	25
1.3.5 Ευσταχιανή σάλπιγγα.....	25
1.3.6 Η οστέινη μοίρα.....	26
1.3.7 Η χόνδρινη μοίρα.....	26
1.3.8 Το φαρυγγικό στόμιο.....	26
1.3.9 Το τυμπανικό στόμιο.....	27
1.4 Το έσω αυτί.....	27
1.4.1 Ο οστέινος λαβύρινθος.....	27
1.4.2 Η αίθουσα.....	27

1.4.3 Ο οστέινος κοχλίας.....	28
1.4.4 Οι οστέινη ημικύκλιοι σωλήνες.....	29
1.4.5 Ο υμενώδης λαβύρινθος.....	30
1.4.6 Αιθουσαία μοίρα.....	30
1.4.7 Οι υμενώδεις ημικύκλιοι σωλήνες.....	30
1.4.8 Ο υμενώδης κοχλίας.....	31
1.4.9 Η ακουστική οδός.....	33
1.4.10 Η αιθουσαία οδός.....	34
<b>Κεφάλαιο 2 Η Φυσιολογία του ωτός – Η μετάδοση του ηχητικού κύματος – Ο μηχανισμός της ακοής.....</b>	<b>35</b>
2.1 Φυσιολογία του αυτιού – Η μετάδοση του ηχητικού κύματος.....	36
2.1.1 Η Μηχανική του κοχλίας.....	38
2.2 Μηχανισμός ακοής.....	43
<b>Κεφάλαιο 3 Ορισμός και είδη βαρηκοΐας – κώφωσης.....</b>	<b>45</b>
3.1 Ορισμός βαρηκοΐας – κώφωσης.....	46
3.1.1 Ορισμός βαρηκοΐας.....	46
3.1.2 Ορισμός κώφωσης .....	46
3.2 Προσδιορισμός του βαθμού βαρηκοΐας.....	47
3.3 Είδη βαρηκοΐας / κώφωσης.....	49
3.3.1 Νευροαισθητηριακή βαρηκοΐα ή βαρηκοΐα αντίληψης.....	49
3.3.2 Βαρηκοΐα τύπου αγωγιμότητας ή αγωγής.....	50
3.3.3 Βαρηκοΐα μεικτού τύπου.....	56

<b>Κεφάλαιο 4 Διάγνωση – Αξιολόγηση Βαρηκοΐα Αντικειμενικές – Υποκειμενικές Εξετάσεις.....</b>	<b>58</b>
4.1 Διάγνωση – αξιολόγηση.....	59
4.1.1 Σκοπός της εξέτασης της ακουστικής ικανότητας του ωτός.....	60
4.2 Η Αξιολόγηση της ακοής με υποκειμενικές και αντικειμενικές εξετάσεις.....	60
4.2.1 Υποκειμενικές εξετάσεις.....	61
4.2.1.1 Τονική ακουομετρία.....	61
4.2.1.2 Εξέταση με τονοδότες.....	62
4.2.1.3 Δοκιμασία Rinne.....	63
4.2.1.4 Δοκιμασία Gelle.....	64
4.2.1.5 Δοκιμασία Weber.....	65
4.2.1.6 Δοκιμασία Schwabach.....	66
4.2.1.7 Δοκιμασία Bing.....	66
4.2.2 Ηχοκάλυψη του ωτός ή εκκώφωση.....	67
4.2.3 Εξέταση της ακοής με τους ακουομετρητές.....	68
4.2.4 Ομιλητική ακουομετρία.....	70
4.2.5 Υπερουδική ακουομετρία.....	71
4.2.6 Ακουστική εξίσωση κατά Fowler ή Recraitment.....	72
4.2.7 Παιδική ακουομετρία.....	73
4.3 Αντικειμενικές εξετάσεις της βαρηκοΐας – κώφωσης.....	75
4.3.1 Ακουομετρία ακουστικής αντίστασης.....	76
4.3.1.1 Τυμpanομετρία.....	76
4.3.2 Ακουστικό αντανakλαστικό.....	78

4.3.3 Αντανεκλαστικό του μύος του αναβολέα.....	79
4.3.4 Ακουστικά προκλητά δυναμικά.....	79
4.3.5 Ηλεκτροκοχλιογραφία.....	80
4.3.6 Προκλητά ακουστικά δυναμικά του εγκεφαλικού στελέχους (ΠΑΔΕΣ).....	81
4.3.7 Κλινικές εφαρμογές των ΠΑΔΕΣ.....	83
4.3.8 Οτοακουστικές εκπομπές.....	84
<b>Κεφάλαιο 5 Αντιμετώπιση της βαρηκοΐας και της κώφωσης με τη βοήθεια συστημάτων ενίσχυσης ήχου.....</b>	<b>87</b>
5.1 Ακουστικά βοηθήματα.....	88
5.2 Η Δομή του ακουστικού βαρηκοΐας.....	91
5.2.1 Το μικρόφωνο.....	91
5.2.2 Τον ενισχυτή.....	91
5.2.3 Το μεγάφωνο ή δέκτη.....	92
5.2.4 Ρυθμιστικοί διακόπτες.....	92
5.3 Ηλεκτροακουστικά χαρακτηριστικά του ακουστικού.....	94
5.4 Τοποθέτηση ακουστικών βαρηκοΐας.....	96
5.5 Τύποι ακουστικών βαρηκοΐας.....	97
5.5.1 Ακουστικά σώματος ή ακουστικά τσέπης.....	97
5.5.2 Ακουστικά οπισθοωτιαίου τύπου.....	98
5.5.3 Ενδωτιαία ακουστικά.....	99
5.5.4 Ακουστικά γυαλιά.....	91
5.5.5 Ακουστικό έξω – ακουστικού πόρου – ενδοκαναλικό.....	92
5.5.6 Πλήρως ενδοκαναλικό ακουστικό βαρηκοΐας.....	93

5.5.7 Οστεόφωνα γυαλιών.....	103
5.5.8 Ακουστικά αγωγής δια των οστών.....	104
5.5.9 Ακουστικά σημάτων ετερόπλευρης διεύθυνσης CROS (Contra lateral of Signals).....	104
5.5.10 Ακουστικά σημάτων αμφίπλευρης διεύθυνσης BICROS (Bilateral Cros).....	105
5.5.11 Ισχυρά ακουστικά σημάτων ετερόπλευρης διεύθυνσης (Power - Cros).....	106
5.5.12 Ισχυρά ακουστικά σημάτων αμφίπλευρης διασταυρούμενης διεύθυνσης Cris-Cros.....	106
5.5.13 Ακουστικά βαρηκοΐας σημάτων ομόπλευρης κατεύθυνσης – IROS (Ipsilateral Routing of Signals).....	107
5.5.14 Ακουστικά σημάτων μετωπιαίας διεύθυνσης (Front Routing of Signals).....	107
5.5.15 Ανοιχτά ακουστικά BICROS.....	108
5.5.16 Εμφυτευόμενα ακουστικά βαρηκοΐας ή εμφυτευόμενα του μέσο ωτός.....	108
5.5.17 Εμφυτευόμενα ηλεκτρομαγνητικά ακουστικά βαρηκοΐας.....	109
5.5.18 Μερικώς εμφυτευόμενα ηλεκτρομαγνητικά ακουστικά βαρηκοΐας οστέινης αγωγής.....	110
5.5.19 Εμφυτευόμενα πιεζοηλεκτρικά ακουστικά βαρηκοΐας.....	110
5.5.19.1 Μερικώς εμφυτευόμενα πιεζοηλεκτρικά ακουστικά βαρηκοΐας.....	111
5.5.19.2 Ολικώς εμφυτευόμενα πιεζοηλεκτρικά ακουστικά βαρηκοΐας.....	112
5.5.20 Τα εμφυτευόμενα ακουστικά βαρηκοΐας Baha.....	112
5.6 Ακουστικά συστήματα ενίσχυσης ήχου.....	114
5.6.1 Ενσύρματα συστήματα ενίσχυσης ήχου.....	114
5.6.1.1 Ομαδικά ενσύρματα ενίσχυσης ήχου.....	114

5.6.1.2 Ατομικά ενσύρματα ενίσχυσης ήχου.....	115
5.6.1.3 Συστήματα επαγωγικής ανακύκλωσης ή επαγωγικού βρόγχου.....	115
5.6.2 Ασύρματα συστήματα.....	116
5.6.2.1 Ραδιοσυστήματα διαμορφούμενου εύρους Amplitude Modulation AM.....	116
5.6.2.2 Ραδιοσυστήματα διαμόρφωσης κατά συχνότητα Frequency Modulation FM.....	117
5.6.2.3 Υπέρυθρα συστήματα.....	118
5.7 Κοχλιακά εμφυτεύματα.....	119
5.7.1 Εισαγωγή.....	119
5.7.2 Περιγραφή της συσκευής.....	120
5.7.3 Λειτουργία.....	121
5.7.4 Τύποι κοχλιακών εμφυτευμάτων.....	123
5.7.5 Ποια είναι η διαφορά τους από τα ακουστικά βαρηκοΐας.....	123
5.7.6 Προεγχειρητική αξιολόγηση υποψηφίων για κοχλιακό εμφύτευμα.....	124
5.7.7 Μετεγχειρητική αντιμετώπιση.....	125
5.7.8 Ποια ηλικία είναι η πιο πρόσφορη για τη τοποθέτηση ενός κοχλιακού εμφυτεύματος.....	126
5.7.9 Οφέλη και όρια δυνατοτήτων ενός κοχλιακού εμφυτεύματος.....	127
5.7.10 Πόσο κοστίζει ένα κοχλιακό εμφύτευμα.....	129
5.7.11 Ρύθμιση του κοχλιακού εμφυτεύματος.....	129
5.7.12 Κλινικός προγραμματισμός.....	130
<b>Κεφάλαιο 6 Οι Αιτίες της Κώφωσης και της Βαρηκοΐας.....</b>	<b>132</b>
6.1 Κληρονομικές βαρηκοΐες.....	133



6.2 Επίκτητα αίτια.....	133
6.2.1 Προγεννητικά αίτια.....	133
6.2.2 Περιγεννητικά αίτια.....	134
6.2.3 Μεταγεννητικά αίτια.....	135
<b>Κεφάλαιο 7 Η Άρθρωση – Ομιλία των Βαρήκοων – Κωφών Παιδιών.....</b>	<b>137</b>
7.1 Οι τέσσερις φάσεις της εξέλιξης ομιλίας των βαρήκοων παιδιών.....	138
7.2 Χαρακτηριστικά ομιλίας και λόγου παιδιών με έλλειμμα ακοής βαρηκοΐα – κώφωση.....	140
7.2.1 Χαρακτηριστικά ομιλίας και λόγου παιδιών με έλλειμμα ακοής βαρηκοΐα....	141
7.2.2 Χαρακτηριστικά ομιλίας και λόγου παιδιών με έλλειμμα ακοής κώφωση.....	141
<b>Κεφάλαιο 8 Συστήματα Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση του Κωφού – Βαρήκοου Ατόμου.....</b>	<b>146</b>
8.1 Κριτήρια επιλογής του τρόπου επικοινωνίας.....	147
8.2 Η Προφορική μέθοδος επικοινωνίας.....	148
8.2.1 Ακουοεκπαιδευτική μέθοδος.....	149
8.2.2 Νεοπροφορική μέθοδος (Rochester).....	150
8.3 Υποβοηθούμενη ομιλία.....	151
8.4 Η Ολική μέθοδος επικοινωνίας.....	152
8.5 Δίγλωσση – Διαπολιτισμική εκπαίδευση.....	154
8.6 Συμβολικό σύστημα Bliss.....	157
8.7 Συμβολικό σύστημα Rebus.....	159
8.8 Λεξιλόγιο Makaton.....	162
<b>Κεφάλαιο 9 Ο Ρόλος του Λογοθεραπευτή.....</b>	<b>164</b>

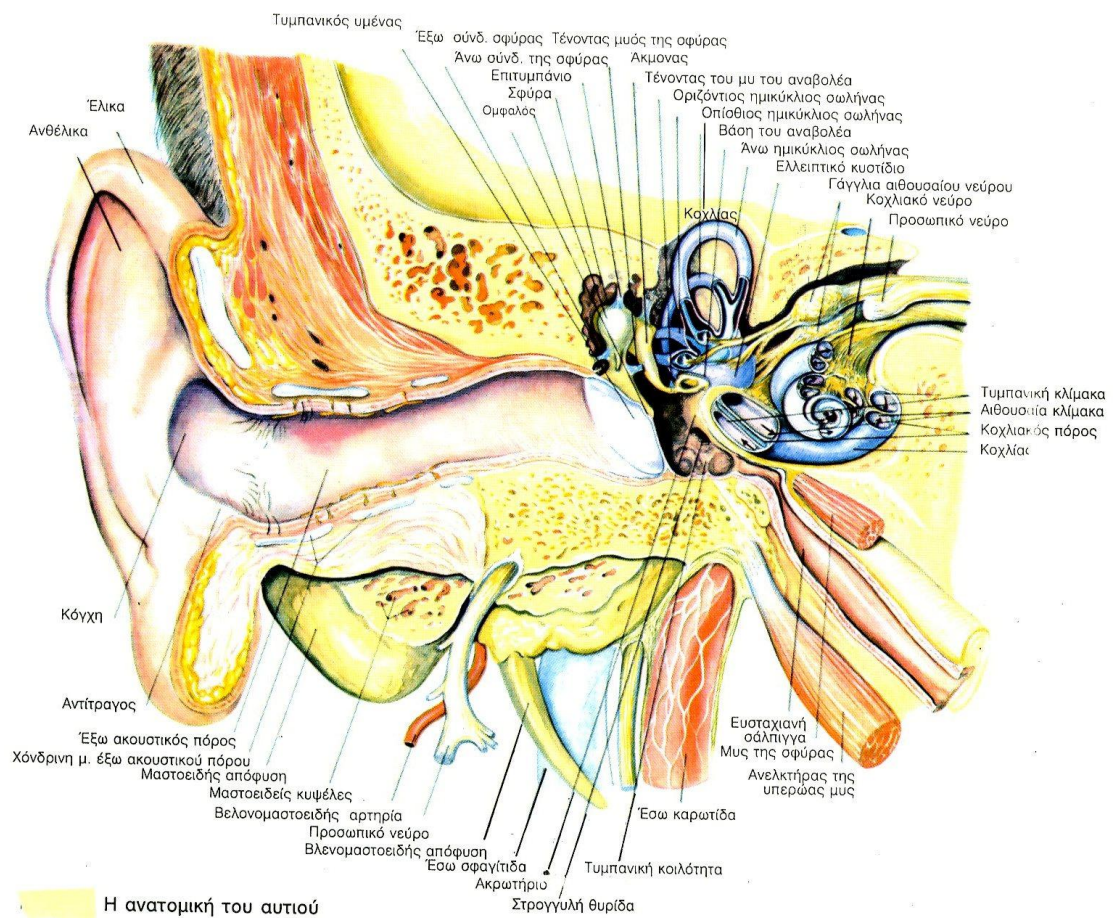
9.1 Η Λογοθεραπευτική παρέμβαση.....	165
9.1.1 Πρώιμη εκπαίδευση.....	165
9.1.2 Αργοπορημένη εκπαίδευση.....	166
9.2 Αντίδραση στον ήχο – ακουστικό παιχνίδι.....	166
9.3 Αναπνοή.....	168
9.3.1 Τρόποι ανάπτυξης και επανόρθωσης αναπνευστικών σχημάτων κατά την ομιλία.....	168
9.4 Φώνηση.....	170
9.5 Προσωδία.....	171
9.6 Μιμητική ικανότητα – πολυαισθητηριακά ερεθίσματα.....	173
9.7 Χειλανάγνωση.....	174
9.8 Αντίληψη του λόγου.....	175
9.9 Έκφραση – Αναπαραγωγή λόγου.....	175
9.10 Λεκτική επικοινωνία.....	176
9.11 Φωνητικό – Φωνολογικό επίπεδο.....	176
9.12 Ανάπτυξη φωνηέντων.....	177
9.13 Ανάπτυξη συμφώνων.....	178
9.14 Συντακτικό επίπεδο.....	179
9.15 Μορφολογικό επίπεδο.....	179
9.16 Σημασιολογικό επίπεδο.....	180
9.17 Πραγματολογικό επίπεδο.....	181
9.18 Μουσική – φυσική αγωγή και θεατρική έκφραση.....	182
<b>Συμπεράσματα.....</b>	<b>185</b>

<b>Βιβλιογραφία.....</b>	<b>187</b>
<b>Παράρτημα.....</b>	<b>193</b>

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> - ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΑΥΤΙΟΥ

## 1.1 Εισαγωγή.

Το αυτί περιλαμβάνει το αισθητήριο όργανο της ακοής και της ισορροπίας του σώματος και χωρίζεται σε ένα περιφερικό και ένα κεντρικό τμήμα. Το περιφερικό περιλαμβάνει το έξω ους, το μέσο ους, το έσω ους και το στατικοακουστικό νεύρο με τις δύο μοίρες του. Το κεντρικό περιλαμβάνει την κεντρική ακουστική οδό, τα υποφλοιώδη και φλοιώδη ακουστικά κέντρα και την κεντρική αιθουσαία οδό(Σκεύας, 1998).

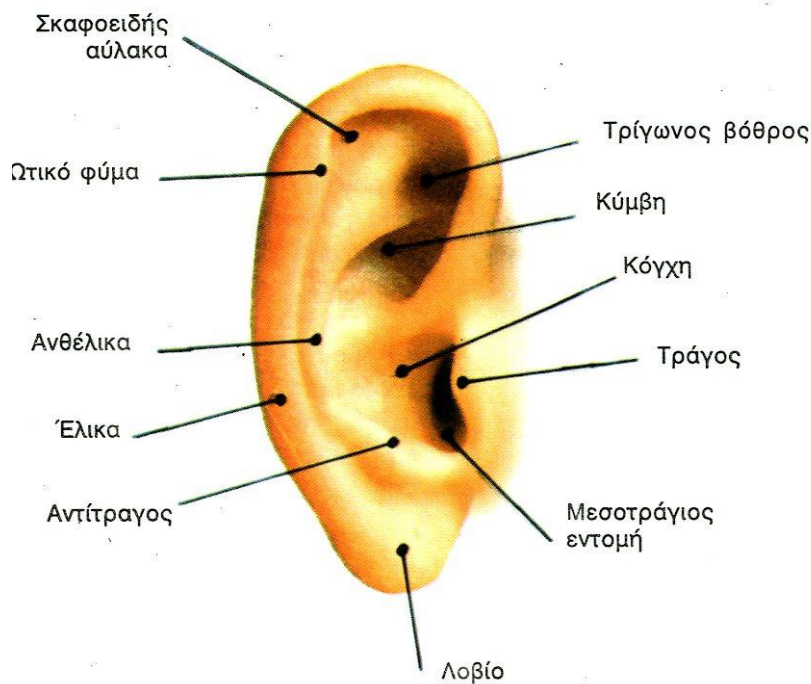


Εικ. 1.1 Η ανατομική του αυτιού. (Παπαφράγκου, 1996)

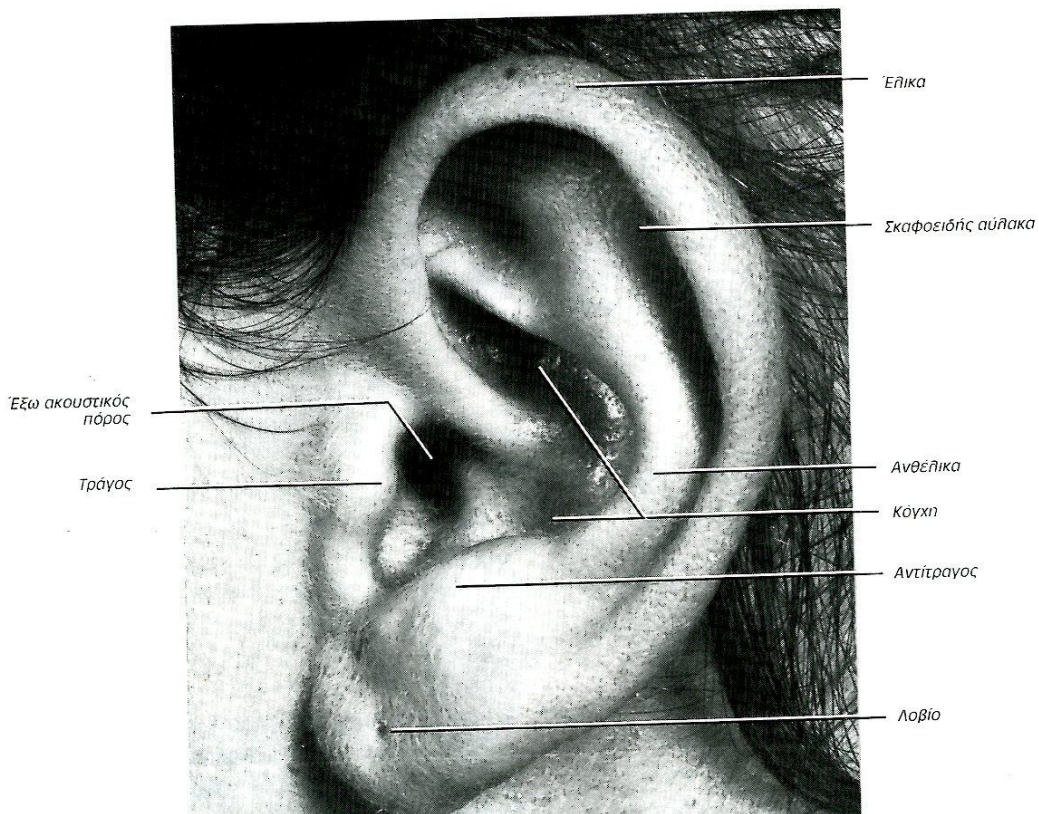
## 1.2 Το Έξω Ους

Περιλαμβάνει το πτερύγιο του ωτός, τον έξω ακουστικό πόρο και το τύμπανο που βρίσκεται στο τέρμα του ακουστικού πόρου. Το σημείο αυτό αποτελεί το σύνορο ανάμεσα στο έξω και μέσο αυτί. (Ζαφειράτου - Κολιούμπα, 1994). Η αγγείωση του έξω ωτός γίνεται από κλάδους της έξω καρωτίδας(Σκεύας, 1998)

**1.2.1 Πτερύγιο:** Αποτελείται από χόνδρινο πέταλο που περιβάλλεται από δέρμα. Το κάτω άκρο του ονομάζεται λοβίο, περιέχει λίπος και στερείται χόνδρου. Η έξω επιφάνεια του πτερυγίου εμφανίζει κατά το πρόσθιο χείλος του έξω ακουστικού πόρου μικρό έπαρμα, τον τράγο. Πίσω και ελαφρά προς τα κάτω από το στόμιο του έξω ακουστικού πόρου υπάρχει ένα άλλο μικρό έπαρμα, ο αντίτραγος που χωρίζεται από τον τράγο με τη μεσοτράγιο εντομή(Παπαφράγκου, 1996).



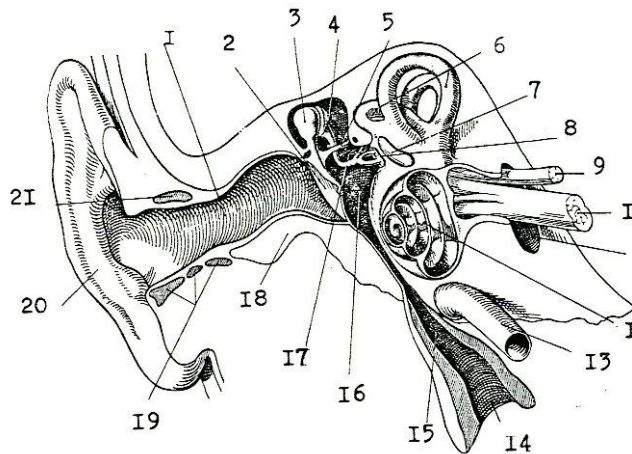
**Εικ. 1.3** Η έξω επιφάνεια του δεξιού πτερυγίου (Παπαφράγκου, 1996)



**Εικ. 1.4 Η έξω επιφάνεια του αριστερού πτερυγίου (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009)**

**1.2.2 Ο έξω-ακουστικός πόρος:** είναι οστεοχόνδρινος αγωγός που έχει σαν σκοπό να μεταφέρει ήχους στο μέσο και εσωτερικό αυτί. Έχει μήκος 2,5-3mm στους ενήλικες. Το 1/3 αρχικό μέρος του έξω-ακουστικού πόρου είναι χόνδρος καλυμμένος με δέρμα και τα υπόλοιπα 2/3 είναι οστέινος καλυμμένο από επιδερμίδα. Το δέρμα του αρχικού τμήματος περιέχει αδένες. Το έκκριμα των αδένων αυτών έχει χρώμα καφέ και μαζί με τις τρίχες προστατεύουν το μέσο αυτί από σκόνες και άλλα μικρά ξένα σώματα (Σκεύας-Καστανιουδάκης, 1995).





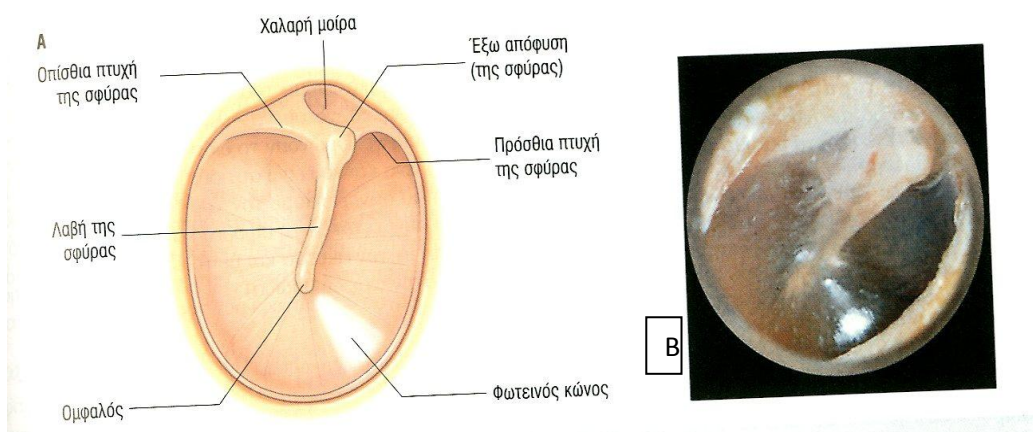
**Εικ. 1.5 Σχηματική παράσταση του περιφερικού ωτός.** (Φρατζής 1998).

### **1.3 Το Μέσω Ους**

Το μέσο ους αποτελείται από αεροφόρες κοιλότητες που επικοινωνούν μεταξύ τους με σπουδαιότερη από αυτές, την *τυμπανική κοιλότητα* που έχει σαν παράρτημά της το *επιτυμπάνιο κόλπωμα* και επικοινωνεί προς τα πίσω με το *μαστοειδές άντρο* και τις *μαστοειδείς κυψέλες*. Προς τα μπροστά επικοινωνεί με την ακουστική *ευσταχιανή σάλπιγγα*. Η τελευταία συνήθως παραμένει κλειστή και ανοίγει μόνο κατά τη διαδικασία της κατάποσης ,βοηθώντας έτσι στην εξισορρόπηση της ατμοσφαιρικής πίεσης που εξασκείται από την εσωτερική επιφάνια της τυμπανικής μεμβράνης . (Αδαμόπουλος, 1999)

1. Έξω ακουστικός πόρος
2. Τύμπανο
3. Σφύρα
4. Άκμων
5. Τείνων το τύμπανο μυσ
6. Ημικύκλιοι σωλήνες
7. Ωοειδής θυρίδα
8. Αναβολέας
9. Προσωπικό νεύρο
10. Ακουστικό νεύρο
11. Έσω ακουστικός πόρος
12. Κοχλίας
13. Έσω καρωτίδα
14. Ευσταχιανή σάλπιγγα
15. Ευσταχιανή σάλπιγγα
16. Κοίλο τυμπάνου
17. Μυς του αναβολέα
18. Οστέινο υπόστρωμα της οστέινης μοίρας του έξω ακουστικού πόρου
19. Χόνδρινο υπόστρωμα της χόνδρινης μοίρας του έξω ακουστικού πόρου
20. Χόνδρινο υπόστρωμα της χόνδρινης μοίρας του έξω ακουστικού πόρου
21. πτερύγιο

**1.3.1 Τυμπανική μεμβράνη:** Αποτελεί το κοινό όριο του έξω ακουστικού πόρου και της τυμπανικής κοιλότητας. Αντιστοιχεί, επομένως, στο έσω στόμιο του έξω ακουστικού πόρου και στο έξω τοίχωμα της τυμπανικής κοιλότητας. Είναι λεπτή, στιλπνή, ημιδιαφανής και ελλειπτική. Το πάχος της είναι 0,1mm. (Μπαλατσούρας, Καμπέρος, 2000).

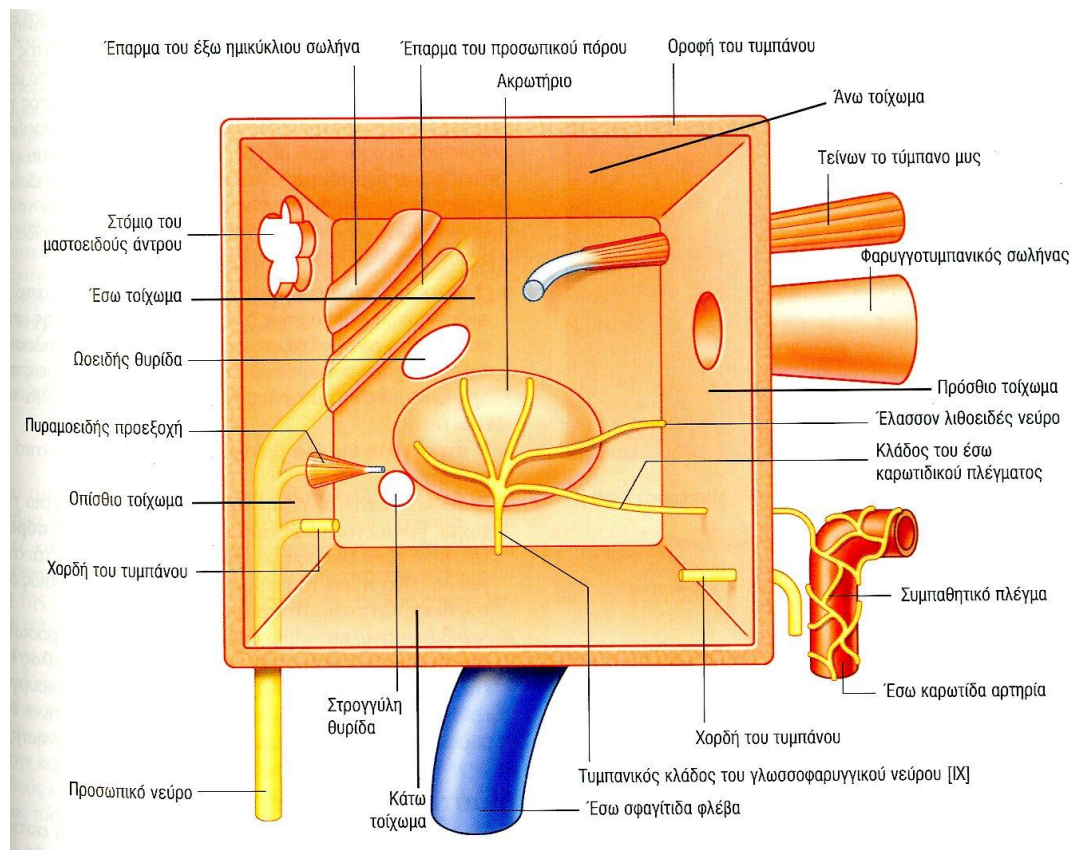


**Εικ. 1.6 Τυμπανικός υμένας. Α. Σχηματική απεικόνιση Β. Ωτοσκοπική εικόνα** (Σκανδαλάκης, 2007)

**1.3.2 Κοίλο του Τυμπάνου:** Είναι αεροφόρος κοιλότητα που μοιάζει με αμφίκωλο φακό. Επικοινωνεί με τον ρινοφάρυγγα δια μέσω της ευσταχιανής σάλπιγγας και με τις κυψέλες της μαστοειδούς απόφυσης με το άντρο. Χωρίζεται σε τρεις χώρους :

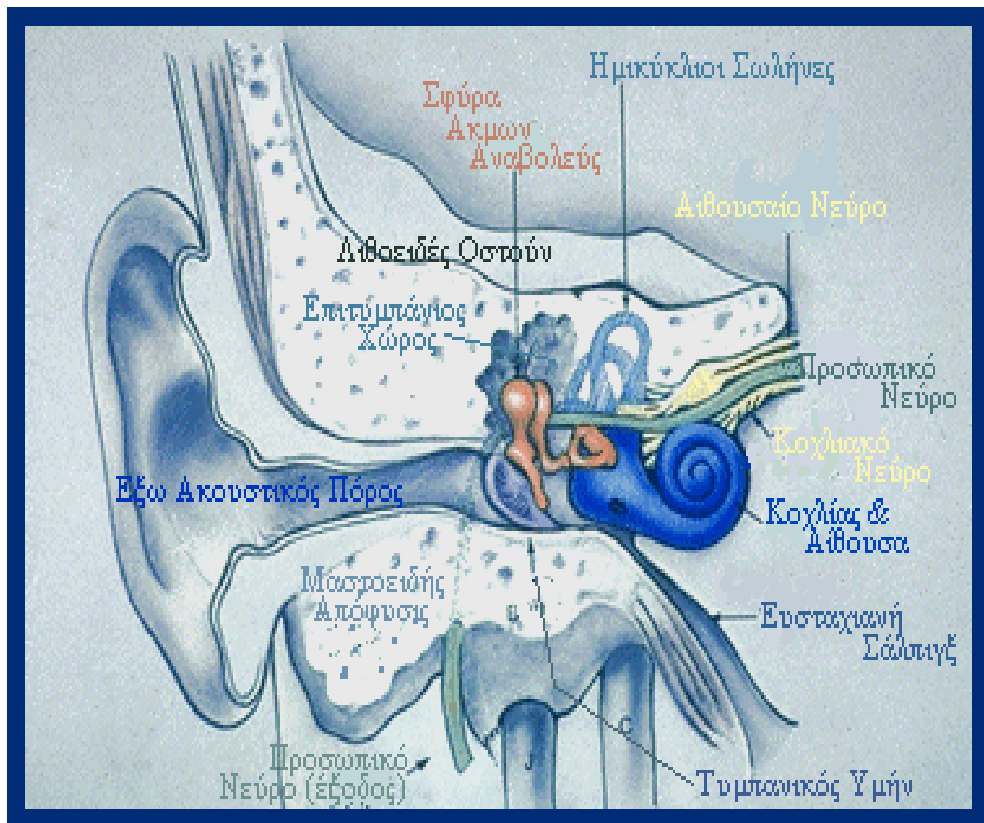
- Τον επιτυμπάνιο χώρο ή θόλο του Αττίκ. Βρίσκεται πάνω από την τυμπανική μεμβράνη και μέσω του άντρου επικοινωνεί με την μαστοειδή απόφυση. Περιέχει τον οριζόντιο ημικύκλιο σωλήνα, την κεφαλή της σφύρας και το σώμα με τη βραχεία απόφυση του άκμονα.
  - Τον μεσοτυμπάνιο χώρο, που αντιστοιχεί στην τυμπανική μεμβράνη.
  - Τον υποτυμπάνιο χώρο, κάτω από την τυμπανική μεμβράνη.
- (Καστανιουδάκης, Σκεύας, 1995).



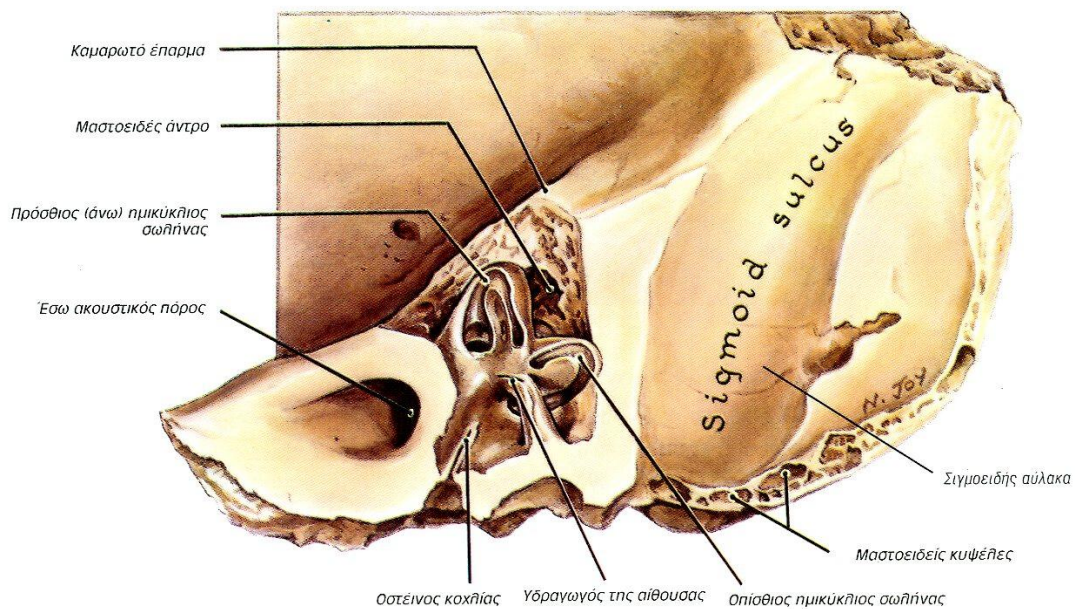


**Εικ. 1.7 Όρια του μέσου αυτιού: Εσωτερική όψη από το (μη εικονιζόμενο) έξω τοίχωμα ( Σκανδαλακης, 2007)**

**1.3.3 Μαστοειδές άντρο:** Μέσα στη μαστοειδή απόφυση του κροταφικού οστού βρίσκονται μικροί αεροφόροι χώροι, οι μαστοειδείς κυψέλες, που συγκοινωνούν με το κοίλο του τυμπάνου μέσω του μαστοειδούς άντρου (Μπαλατσούρας, Καμπέρος, 2000), (Παπαφράγκου, 1996).

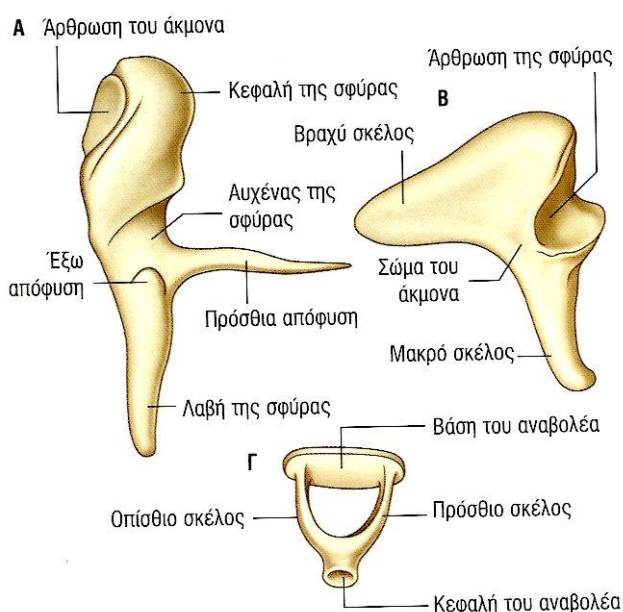


Εικ. 1.8 Μαστοειδές άνδρο και μαστοειδής κυψέλες (Νηφόρος, 1985)



Εικ. 1.9 Μέσω ους (Πασχαλίδης, 1998)

**1.3.4 Ακουστικά οστάρια:** Τα ακουστικά οστάρια σχηματίζουν μία αλυσο και σκοπός τους είναι να μεταδίδουν τις δονήσεις από την τυμπανική μεμβράνη στο έσω ους δια της ωοειδούς θυρίδας. Αυτά είναι η σφύρα, ο άκμονας και ο αναβολέας. Η σφύρα είναι το μεγαλύτερο εκ των τριών. Ο άκμονας μοιάζει με γομφίο οδόντα. Τέλος ο αναβολέας φέρεται οριζοντίως, είναι το μικρότερο εκ των τριών ακουστικών οσταρίων. Τα οστάρια και η επιφάνεια του τυμπάνου σχηματίζουν μαζί το όργανο μετάδοσης των ηχητικών κυμάτων (Παπαφράγκου, 1996).

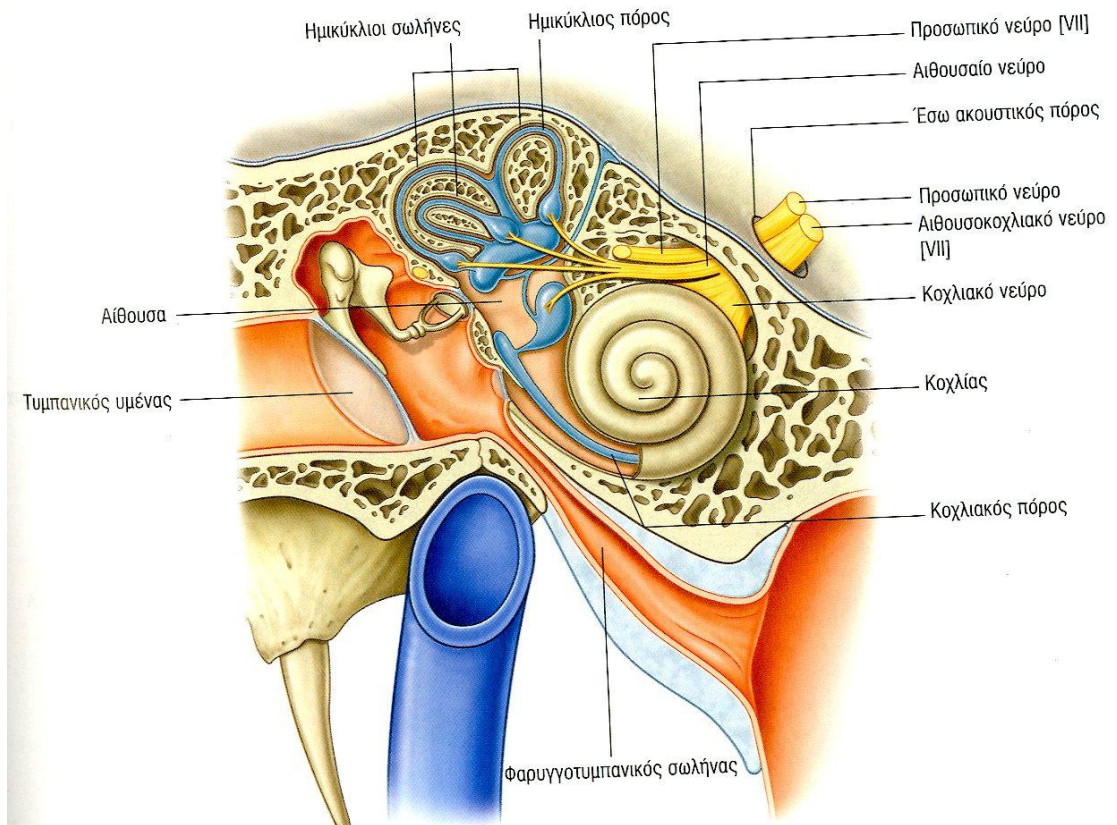


**Εικ. 1.10 Ακουστικά οστάρια. Α. Σφύρα Β. Άκμονας. Γ. Αναβολέας**  
(Σκανδαλάκης, 2007)

### **1.3.5 Ευσταχιανή ή ακουστική σάλπιγγα**

Η ευσταχιανή ή ακουστική σάλπιγγα είναι σωλήνας μήκους περίπου 3,5 εκμ. Μέσω του οποίου επικοινωνεί το κοίλο του τυμπάνου με το ρινοφάρυγγα . Περιλαμβάνει ένα **οπίσθιο οστέινο τμήμα** και ένα **πρόσθιο χόνδρινο τμήμα** , ενώ παράλληλα έχει ένα **οπίσθιο ή τυμπανικό** και **ένα πρόσθιο ή φαρυγγικό στόμιο** .

Το στενότερο σημείο της ή ισθμός , βρίσκεται στο όριο οστέινης και χόνδρινης μοίρας .



**Εικ. 1.11 Ευσταχιανή Σάλπιγγα ( Φαρυγγοτυμπανικός Σωλήνας)**  
(Σκανδαλάκης, 2007)

**1.3.6 Η οστέινη μοίρα** έχει μήκος 12 χιλιοστών και αποτελείται από σαλπγγικό ημισωλήνιο που συνορεύει προς τα μπρος με την λιθοτυμπανική σχισμή και προς τα πίσω , με την έσω καρωτίδα , με οστέινο λεπτό πέταλο . Αξίζει να σημειωθεί ότι στο οστέινο σαλπγγικό τοίχωμα μπορεί να υπάρχουν σαλπγγικές κυψέλες ,στις οποίες όταν αναπτυχθούν φλεγμονές χρονίζουν και είναι αρκετά επίμονες .

**1.3.7 Η χόνδρινη μοίρα** αποτελείται από χόνδρινο και ινώδες πέταλο . Το χόνδρινο ,παρουσιάζει σχήμα αύλακας ανοιχτής προς τα κάτω , η οποία συμπληρώνεται από ινώδες πέταλο που προσφύεται στα χείλη της αύλακας .

**1.3.8 Το φαρυγγικό στόμιο** , έχει διάμετρο 4-9 mm και βρίσκεται στο πλάγιο τοίχωμα του ρινοφάρυγγα , περίπου 1 εκ. πάνω από το οπίσθιο άκρο της κάτω ρινικής κόγχης και 1 εκ. πάνω από τη μαλακή υπερώα . Η απόστασή του από το οπίσθιο



τοίχωμα του φάρυγγα είναι περίπου 12 mm , ενώ κάτω από το φαρυγγικό στόμιο βρίσκεται βλεννογόνο έπαρμα που αντιστοιχεί στον ανελκτήρα μυ της υπερώας .

**1.3.9 Το τυμπανικό στόμιο** έχει διάμετρο περίπου 5 mm . Αρχίζει από το πάνω μέρος του πρόσθιου τοιχώματος του κοίλου του τυμπάνου και γι' αυτό το κάτω τοίχωμα της τυμπανικής κοιλότητας δεν βρίσκεται στην ίδια ευθεία με την σάλπιγγα , αλλά χαμηλότερα . Έτσι φλεγμονώδες ουσία που βρίσκεται μέσα στην τυμπανική κοιλότητα δεν μπορεί εύκολα να εκκενωθεί δια μέσου της σάλπιγγας .

Έτσι όταν σε μέση ωτίτιδα επιχειρούνται πλύσεις , καλό είναι ο άρρωστος να κλείνει το κεφάλι του προς τα εμπρός ώστε να μπορεί το υγρό να εξέρχεται από την σάλπιγγα προς τον φάρυγγα . (Αδαμόπουλος,1999),(Ηλιάδης, Μεταξάς,1988).

#### **1.4 Το Έσω Ους.**

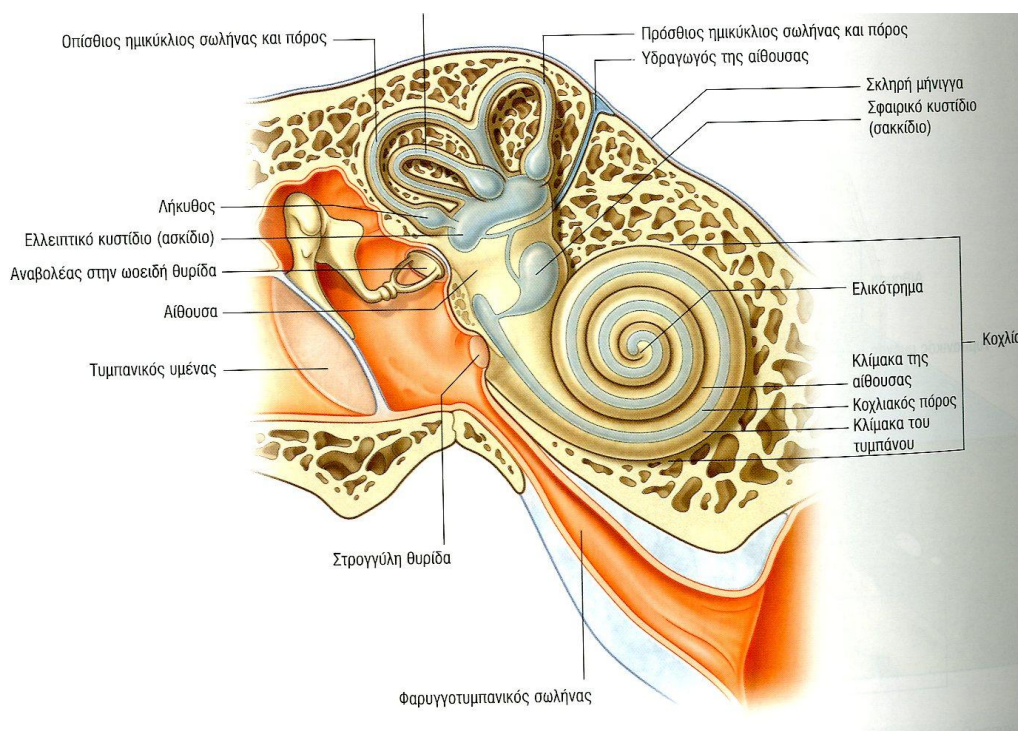
Το έσω αυτί ( όργανο της ακοής και της ισορροπίας ) βρίσκεται μέσα στο λιθοειδές οστό και ονομάζεται λαβύρινθος λόγω της πολύπλοκης κατασκευής του. Αποτελείται από τον οστέινο και τον υμενώδη λαβύρινθο. Ο υμενώδης λαβύρινθος περικλείεται μέσα στον οστέινο αλλά δεν καταλαμβάνει όλο το χώρο του. Ο χώρος που παραμένει μεταξύ των δύο λαβυρίνθων καταλαμβάνεται απ'την έξω λέμφο ,περιλεμφικός χώρος. (Παπαφράγκος,1996).

**1.4.1 Ο οστέινος λαβύρινθος** έχει μήκος 18- 20 mm και αποτελείται από τα εξής μέρη:

- Τον κοχλία, που βρίσκεται προς τα μέσω και κάτω
- Την αίθουσα η οποία είναι στο μέσο
- Τους ημικύκλιους σωλήνες οι οποίοι περιβάλλουν την αίθουσα με τα τόξα τους, προς τα πίσω
- Τον υδραγωγό της αίθουσας και τον υδραγωγό του κοχλία.

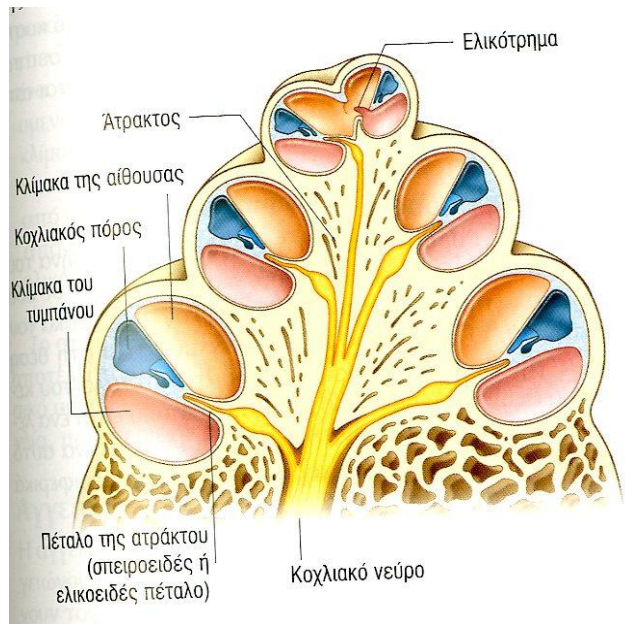
**1.4.2 Η αίθουσα** βρίσκεται μεταξύ κοχλία και ημικύκλιων σωλήνων . Προς τα έξω έρχεται σε επαφή με το κοίλο του τυμπάνου με το οποίο επικοινωνεί μέσω της ωοειδούς θυρίδας , η οποία αποφράσσεται από τη βάση του αναβολέα και το δακτυλιοειδή σύνδεσμο. Η οστέινη αίθουσα έχει δύο εντυπώματα , που υποδέχονται το ελλειπτικό και το σφαιρικό κυστίδιο , που αποτελούν την υμενώδη μοίρα της. Τα δύο αυτά κυστίδια επικοινωνούν με τον ελλειπτικοσφαιρικό πόρο, ο οποίος αποτελεί την αρχή του

ενδολεμφικού πόρου. Η αίθουσα προς τα εμπρός συνδέεται με τον οστέινο κοχλία , ενώ ο υμενώδης κοχλίας συνδέεται με το σφαιρικό κυστίδιο μέσω του συνδετικού πόρου. Προς τα πίσω, η αίθουσα επικοινωνεί με τους τρεις ημικύκλιους σωλήνες , ενώ τα πέντε στόμια των υμενωδών ημικύκλιων σωλήνων εκβάλλουν στο ελλειπτικό κυστίδιο. (Μπαλατσούρας, Καμπέρος, 2000), (Guyton, 1992).



**Εικ. 1.12**

**1.4.3 Ο οστέινος κοχλίας** αποτελείται κατά βάση από την **άτρακτο** , τις **έλικες** και από το **οστέινο ελικοειδές πέταλο** . Η άτρακτος βρίσκεται στο κέντρο του οστέινου κοχλίου και μοιάζει με κοίλο κώνο που η βάση του αντιστοιχεί στην κοχλιακή άλω του πυθμένα του έσω ακουστικού πόρου . Στην έσω επιφάνεια της άτρακτου υπάρχει διπλός στοίχος τρημάτων που αποτελεί την ηθμοειδή ελικοειδή ταινία . Οι έλικες είναι περίπου 2,5 και ελίσσονται γύρω από το κεντρικό τους τμήμα την άτρακτο . Διακρίνονται στη βασική , τη μέση και την κορυφαία . Δεν ελίσσονται όλες στο ίδιο επίπεδο αλλά η επόμενη φέρεται προς τα έσω και πάνω της προηγούμενης .(Κωσταντόπουλος,1996).



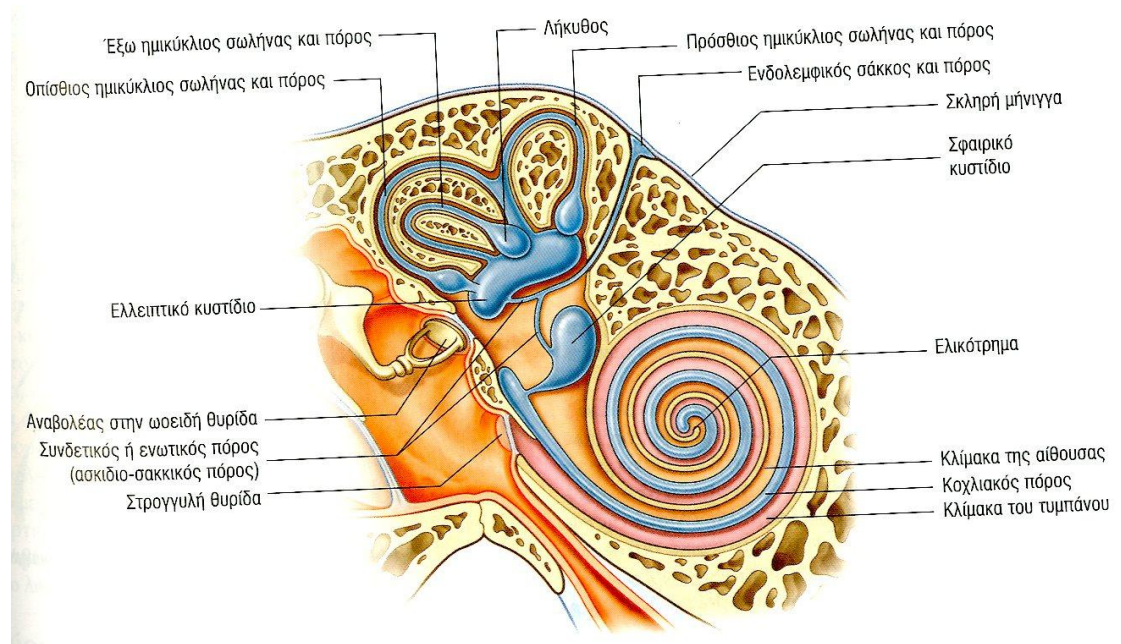
**Εικ. 1.13 Κοχλίας** (Σκανδαλάκης, 2007)

**1.4.4 Οι οστέيني ημικύκλιοι σωλήνες** διακρίνονται στον άνω , στον οπίσθιο και στον έξω/οριζόντιος. Ο κάθε ημικύκλιος σωλήνας έχει δύο σκέλη , ένα απλό και ένα ληκυθαίο που παρουσιάζει κοντά στην εκβολή του στην αίθουσα μια ληκυθοειδή διεύρυνση. Οι ημικύκλιοι σωλήνες εκβάλλουν και με τα δύο σκέλη τους στην οπίσθια και άνω επιφάνεια της αίθουσας. Τα απλά σκέλη του άνω και οπίσθιου ημικύκλιου σωλήνα ενώνονται και εκβάλλουν σε κοινό στόμιο. Ο άνω ημικύκλιος σωλήνας φέρεται κάθετα στον επιμήκη άξονα του λιθοειδούς οστού, ο οπίσθιος φέρεται παράλληλα προς την οπίσθια άνω επιφάνεια του λιθοειδούς οστού και ο έξω ή οριζόντιος που φέρεται σχεδόν οριζόντια.παπαφραγκου.

Ο οστέινος λαβύρινθος έχει δύο υδραγωγούς , τον υδραγωγό του κοχλίας και τον υδραγωγό της αίθουσας. Ο υδραγωγός του κοχλίας αρχίζει με το έσω στόμιά του από το έδαφος της κλίμακας του τυμπάνου μπροστά από την στρογγυλή θυρίδα και εκβάλλει με το έξω στόμιο του στην οπίσθια και κάτω επιφάνεια του λιθοειδούς οστού, πίσω από το καρωτιδικό τρήμα και παριστά συνέχεια του έξω λεμφικού χώρου. Περιέχει τον περιλεμφικό πόρο που είναι γεμάτος με περίλεμφο και θέτει σε επικοινωνία την κλίμακα του τυμπάνου με τον υπαραχοειδή χώρο. Ο υδραγωγός της αίθουσας αρχίζει από το ελλειπτικό εντύπωμα του έσω τοιχώματος της αίθουσας και τελειώνει στην πίσω και άνω επιφάνεια του λιθοειδούς οστού κάτω από τη σκληρή

μήνιγγα. Περιέχει τον ενδολεμφικό πόρο που είναι γεμάτος με ενδολέμφο. (Οικονομιδης,2005).

**1.4.5 Ο υμενώδης λαβύρινθος** περικλείεται μέσα στον οστέινο λαβύρινθο και έχει τρεις μοίρες : την κοχλιακή , την αιθουσαία και την ημικύκλιο.

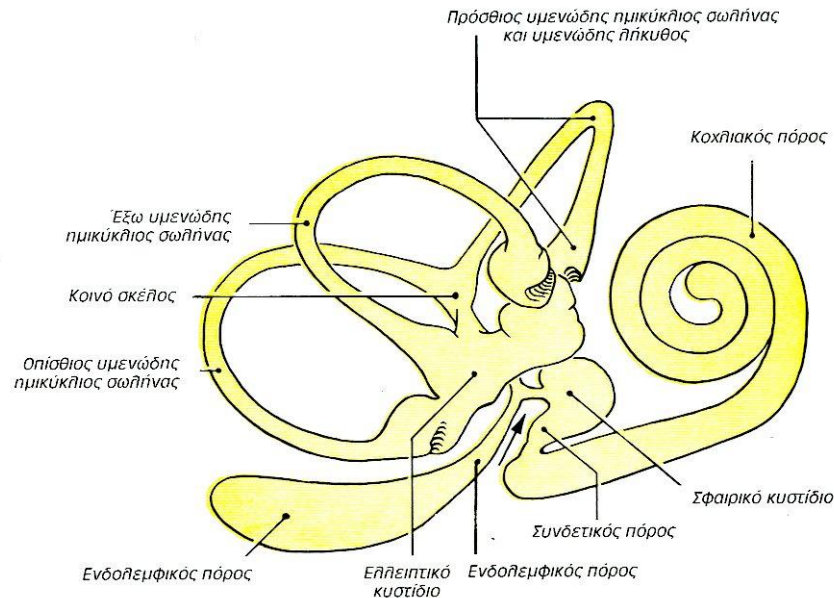


**Εικ. 1.14 Υμενώδης Λαβύρινθος** (Σκανδαλάκης, 2007)

**1.4.6 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 στο οπίσθιο και άνω εκβάλλουν οι ημικύκλιοι σωλήνες. (Παπαφράγκου,1996).

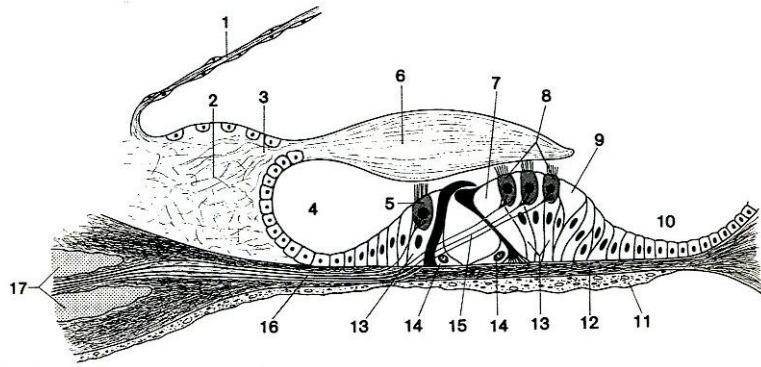
**1.4.7 Οι υμενώδεις ημικύκλιοι σωλήνες** διακρίνονται σε άνω , οπίσθιο και οριζόντιο και εκβάλλουν στο ελλειπτικό κυστίδιο. Το άνω άκρο τους διευρυνόμενο σχηματίζει τις υμενώδεις ληκύθους μέσα στις οποίες βρίσκονται οι ακουστικές ακρολοφίες που απολήγουν οι ίνες του αιθουσαίου νεύρου. (Παπαφράγκος,1996).





Εικ. 1.16 υμενώδεις ημικύκλιοι σωλήνες (Πασχαλίδης, 1998)

**1.4.8 Ο υμενώδης κοχλίας** ονομάζεται **κοχλιακός πόρος** και βρίσκεται μεταξύ της κλίμακας του τυμπάνου και της κλίμακας της αίθουσας. Είναι λεπτός σωλήνας που σε κάθετη διατομή έχει σχήμα τριγώνου. Εμφανίζει τρία τοιχώματα, το αιθουσαίο (υμένας του Reissner), το έξω και το τυμπανικό. Το τυμπανικό είναι και το πιο σημαντικό γιατί υποβαστάζει το όργανο του **Corti**. Εμφανίζει επίσης το βασικό υμένα με τις ακουστικές χορδές. Οι ακουστικές χορδές δονούνται από τα ακουστικά ερεθίσματα και δονούν με τη σειρά τους τα τριχωτά κύτταρα του οργάνου του Corti. Οι αποφυάδες των τριχωτών κυττάρων προστρίβονται έτσι από τον καλυπτήριο υμένα και διεγείρουν τα τριχωτά κύτταρα όπως επίσης και τις ίνες του κοχλιακού νεύρου που απολήγουν σ' αυτά. Το όργανο του Corti που βρίσκεται πάνω στη βασική μεμβράνη αποτελείται από τα ερειστικά κύτταρα και τα αισθητικά τριχωτά κύτταρα, όπου γίνεται ο μετασχηματισμός της μηχανικής σε ηλεκτρική ενέργεια.



### Όργανο του Corti

- |  |   |
|--|---|
| 1. αιθουσαίος ύμένος                         | 11. τοίχωμα της κλίμακας του τυμπάνου               |
| 2. έλικοειδής στεφάνη                        | 12. βασικός ύμένος                                  |
| 3. αιθουσαίο χείλος της έλικοειδοϋς στεφάνης | 13. έξω φαλαγγοειδή κύτταρα (του Deiters)           |
| 4. έσω έλικοειδής αύλακα                     | 14. στυλοειδή κύτταρα                               |
| 5. έσω τριχωτό κύτταρο                       | 15. νευρικές ίνες στην έσω σήραγγα (του Corti)      |
| 6. καλυπτήριος ύμένος                        | 16. δενδρίτες των κυττάρων του έλικοειδοϋς γαγγλίου |
| 7. χώρος του Nuel                            | 17. όστείνιο έλικοειδές πέταλο                      |
| 8. έξω τριχωτά κύτταρα                       |   |
| 9. έξω σήραγγα                               |   |
| 10. έξω έλικοειδής αύλακα                    |   |

**Εικ. 1.17 Όργανο Corti** (Πασχαλίδης, 1998)

Τα ερειστικά κύτταρα είναι από έσω προς τα έξω : αφοριστικά, έσω φαλαγγοειδή , έσω στηλοειδή , έξω στηλοειδή , έξω φαλαγγοειδή , κύτταρα του Hensen και κύτταρα του Claudius.

Τα τριχωτά κύτταρα διακρίνονται στα έσω και τα έξω.

Τα έσω είναι διατεταγμένα σε μία σειρά , έχουν σχήμα βραχύλαιμης φιάλης και είναι περίπου 3.500.

Τα έξω τριχωτά κύτταρα είναι διατεταγμένα σε 3-5 σειρές, τη μία πίσω απ'την άλλη και ο αριθμός τους υπολογίζεται σε 12.000-20.000. Τα έξω τριχωτά κύτταρα είναι νεότερα φυλογενετικά , πιο ευπαθή, διεγείρονται από χαμηλής έντασης ερεθίσματα και καταστρέφονται γρηγορότερα από χημικές ουσίες , τοξίνες , ήχους υψηλής έντασης.

Γύρω από τα τριχωτά κύτταρα καταλήγουν οι ίνες του έλικοειδοϋς γαγγλίου του κοχλιακού νεϋρου και μάλιστα το 95% καταλήγει στα έσω τριχωτα , ενώ το 5% καταλήγει στα έξω τριχωτά κύτταρα. (Δανηλίδης, 2002)

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 του Corti ενώ οι κεντρικές ίνες σχηματίζουν το κοχλιακό νεύρο, το οποίο μαζί με το αιθουσαίο νεύρο αποτελούν την 8<sup>η</sup> εγκεφαλική συζυγία (Σκεύας, 1998).

#### **1.4.9 Η ακουστική οδός έχει τους εξής νευρώνες:**

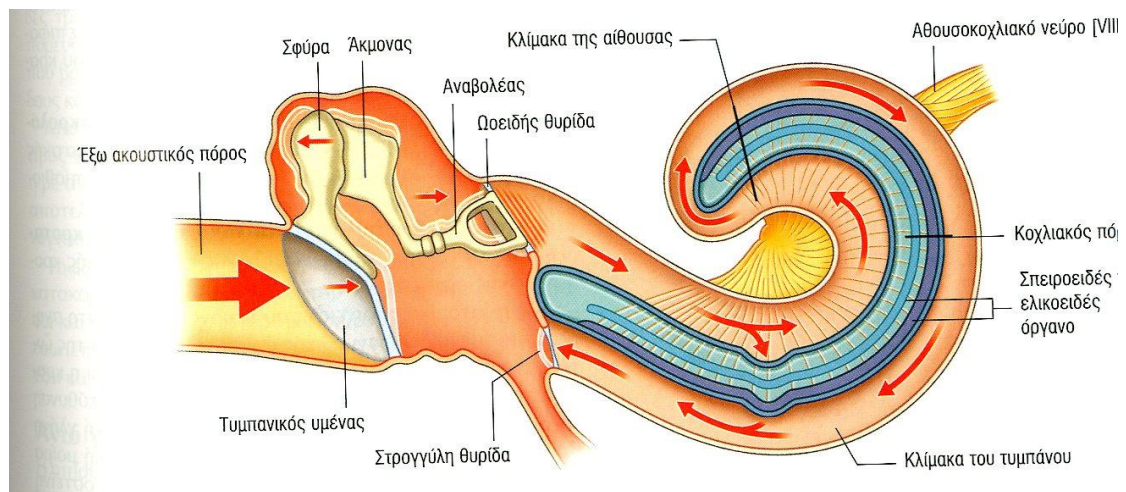
- Ο **1<sup>ος</sup> Αισθητικός νευρώνας**. Αποτελείται από τα δίπολα κύτταρα του ελικοειδούς γαγγλίου των οποίων οι περιφερικές αποφυάδες καταλήγουν στα τριχωτά κύτταρα του οργάνου του Corti , ενώ οι κεντρικές σχηματίζουν το κοχλιακό νεύρο , το οποίο εισέρχεται στο κάτω μέρος της γέφυρας και καταλήγει γύρω από τα κύτταρα του κοιλιακού και ραχιαίου κοχλιακού πυρήνα.
- Ο **2<sup>ος</sup> Αισθητικός νευρώνας**. Αποτελείται από τον κοιλιακό και ραχιαίο κοχλιακό πυρήνα. Το μεγαλύτερο μέρος των νέων νευριτών των κυττάρων των κοχλιακών πυρήνων προχωρούν εγκάρσια μέσα στη γέφυρα, διασταυρώνονται με τους δενδρίτες της αντίθετης πλευράς και σχηματίζουν το τραπεζοειδές σώμα.
- Ο **3<sup>ος</sup> Αισθητικός νευρώνας**. Από την άνω ελαία οι ίνες από το σύστοιχο κοιλιακό πυρήνα και οι ίνες που χιάστηκαν από το ραχιαίο κοχλιακό πυρήνα της άλλης πλευράς ενώνονται και σχηματίζουν επιμήκη δεσμίδα , τον έξω λημνίσκο του οποίου οι ίνες μεταβαίνουν στο έσω γονατώδες σώμα.
- Ο **4<sup>ος</sup> Αισθητικός νευρώνας**. Οι δενδρίτες των πυρήνων των έσω γονατωδών σωμάτων σχηματίζουν την ακουστική ακτινοβολία, που καταλήγει στις εγκάρσιες κροταφικές έλικες του Heschl οι οποίες αποτελούν το φλοιικό κέντρο της ακοής.

Ένα μεγάλο μέρος της κεντρικής ακουστικής οδού χιάζεται με την αντίθετη πλευρά στον 2<sup>ο</sup> νευρώνα και επομένως κάθε όργανο του Corti συνδέεται και με τους δύο ακουστικούς φλοιούς των ημισφαιρίων. (Δανηλίδης, 2002)

### 1.4.10 Αιθουσαία οδός:

Έχει τους εξής νευρώνες:

- 1<sup>ος</sup> Αισθητικός νευρώνας.
- 2<sup>ος</sup> Αισθητικός νευρώνας. (Σκεύας, 1998)



**Εικ.1.19 Μετάδοση ήχου** (Σκανδαλάκης 2007)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο Η ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΩΤΟΣ – ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΚΟΗΣ**

### **2.1 Φυσιολογία του αυτιού – Η Μετάδοση του ηχητικού κύματος**

Η μεταβίβαση του ηχητικού κύματος έχει ως εξής: Το ηχητικό κύμα μεταβιβάζεται μέσω του έξω ακουστικού πόρου στο τυμπανοοσταριώδες σύστημα, το οποίο και θέτει σε παλμική κίνηση. Ο έξω ακουστικός πόρος προφυλάσσει, με την κατασκευή του, την τυμπανική μεμβράνη από εξωτερικές μηχανικές κακώσεις και αποτρέπει πολύ ισχυρές ηχητικές δονήσεις να φτάσουν σε αυτή. Παράλληλα στον έξω ακουστικό πόρο υποβιβάζεται η συχνότητα των τόνων προς 2.000 ή 3.000 Hz, λόγω αντήχησης. Η ηχητική ενέργεια των συχνοτήτων προσλαμβάνεται σχεδόν εξ ολοκλήρου από την τυμπανική μεμβράνη (εξ αιτίας της κατασκευής και της τοποθέτησης αυτής), με αποτέλεσμα να έχει πολύ μικρή ακουστική αντίσταση και ένα πολύ μικρό μέρος της ηχητικής ενέργειας να αντανακλάται προς τα έξω και κατ' επέκταση να χάνεται. Οι κινήσεις της είναι δυνατό να παρομοιαστούν με τις κινήσεις ενός εμβόλου. Οι κινήσεις αυτές μεταδίδονται μέσω της ακουστικής αλυσίδας, των τριών ακουστικών οσταρίων (σφύρα – άκμονας - αναβολέας), στη βάση του αναβολέα και από εκεί καταλήγουν στην περίλεμφο. Στη μεταβίβαση του ηχητικού κύματος στο τυμπανοοσταριώδες σύστημα συμβάλει σε μεγάλο βαθμό και ο τείνοντας το τύμπανο μυς. Επίσης, κατά τη μεταφορά του ηχητικού κύματος από το τυμπανοοσταριώδες σύστημα προς την ωοειδή θυρίδα, η ένταση αυτού αυξάνει κατά 22 φορές ενώ ταυτόχρονα ελαττώνεται το εύρος τους. Έτσι, το ηχητικό κύμα μεταδίδεται από τη περίλεμφο της αιθούσης στο κοχλία με πίεση 22 φορές μεγαλύτερη από αυτή που προσέπεσε στον τυμπανικό υμένα. Αυτό το φαινόμενο είναι αναγκαίο για να προκληθεί δόνηση στην αδράνεια του υγρού (που είναι μεγαλύτερη από αυτή του αέρα). Στη συνέχεια μεταδίδεται το κύμα από το μέσο ους στο έσω ους (δια μέσου στερεού φορέα), έχοντας μεγάλη ωφέλεια ηχητικής ενέργειας. Συνεπώς δεν χάνεται ενέργεια όπως θα γινόταν στην περίπτωση που η μετάδοση θα πραγματοποιούταν απευθείας στην περίλεμφο διαμέσου του αέρα. Τέλος, τίθεται η περίλεμφος σε παλμική κίνηση, χάρη στην ελαστικότητα της δευτερεύουσας τυμπανικής μεμβράνης, όπου με τη σειρά της αυτή αποφράσει τη στρογγυλή θυρίδα και με αυτό τον τρόπο δημιουργείται ένα κύμα από την ωοειδή στη στρογγυλή θυρίδα (αφού η τυμπανική μεμβράνη αποκλείει την απευθείας πρόσπτωση

του ηχητικού κύματος στη στρογγυλή θυρίδα και ακόμη το ασθενές κύμα παραγόμενο στον αέρα του κοίλου του τυμπάνου, λόγω της δόνησης του τυμπανικού υμένα, προσπίπτει στη στρογγυλή θυρίδα με διαφορά φάσης ώστε να μην εμποδίζει, αντίθετα να ενισχύει τη κίνηση της λέμφου). Η μεταβίβαση του ηχητικού κύματος διαμέσου των οστών πραγματοποιείται κυρίως από τα οστά του κρανίου, την ακουστική αλυσίδα και τη γνάθο που προκαλεί δονήσεις στον έξω ακουστικό πόρο (τα δύο τελευταία λόγω της αδράνειας τους). Με αυτό τον τρόπο προκαλείται δόνηση στη λέμφου του κοχλίου και στη βασική μεμβράνη. Σημειώνεται ότι η μαστοειδής απόφυση αποθηκεύει αέρα για να αμβλύνει απότομες μεταβολές της πίεσης του αέρα στο μέσο ους και η ευσταχιακή σάλπιγγα εξασφαλίζει την εξίσωση της πίεσης του μέσου ωτός με την πίεση της ατμόσφαιρας (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).

Το πλάτος του ηχητικού κύματος (σε αναλογία με τη συχνότητα του) αυξάνει συνεχώς κατά την επέκταση του έως μια ορισμένη μέγιστη θέση και κατόπιν γρήγορα υποχωρεί. Έτσι ανάλογα με τη θέση της μέγιστης δόνησης της βασικής μεμβράνης, πραγματοποιείται η ανάλυση και ο διαχωρισμός των τόνων στις διάφορες συχνότητες. Κάθε συχνότητα αντικατοπτρίζεται σε μια θέση βασικής μεμβράνης ανάλογα με το μέγιστο πλάτος του κύματος το οποίο προκαλεί. Η βασική μεμβράνη περιέχει ίνες που βρίσκονται κοντά στη βάση του κοχλίου και διαφέρουν ως προς το μήκος και ως προς την ευκαμψία από αυτές που δονούνται κοντά στο ελικότρημα, καθώς και η συνολική μάζα υγρού που η οποία μετατοπίζεται (είναι μικρότερη σε σχέση με εκείνη που αντιστοιχεί στις ίνες κοντά στο ελικότρημα). Η κάθε ηχητική συχνότητα προκαλεί διαφορετικό τύπο δόνησης στη τυμπανική μεμβράνη και ανάλογα με το σημείο της τυμπανικής μεμβράνης που τίθεται σε μέγιστη παλμική δόνηση, γίνεται η αντίληψη αλλά και ο διαχωρισμός των συχνοτήτων του ήχου στο αυτί. Το όργανο του Corti μετακινείται αναγκαστικά με κάθε απόθεση της τυμπανικής μεμβράνης και μετατρέπει τις κινήσεις του βασικού υμένα σε βιοηλεκτρικά δυναμικά και νευρικές ώσεις (στα έξω και έσω τριχωτά κύτταρα). Η κάμψη και η τριβή των τριχών πάνω στο καλυπτήριο υμένα η οποία ακολουθεί κάθε απόθεση της βασικής μεμβράνης, προκαλεί τη δημιουργία ενός εναλλασσόμενου βιοηλεκτρικού δυναμικού, το οποίο με τη σειρά του διεγείρει τις ίνες του κοχλιακού νεύρου και έπειτα τη κεντρική ακουστική οδό. Ο υποδοχέας του νευρικού κυττάρου

πιστεύεται ότι διεγείρει τις νευρικές απολήξεις με άμεση ηλεκτρική διέγερση (Ζιάβρα ,Σκεύας, 2009).

Οι ίνες του κοχλιακού νεύρου είναι δομημένες και χωροταξικά οργανωμένες, ώστε αυτές που ξεκινούν από μια περιοχή της βασικής μεμβράνης να καταλήγουν σε μια αντίστοιχη περιοχή των κοχλιακών πυρήνων και έτσι συνεχίζεται όλη η διαδρομή από το εγκεφαλικό στέλεχος ως το φλοιό του εγκεφάλου. Η μέθοδος που χρησιμοποιεί το νευρικό σύστημα για να αναγνωρίσει τις διάφορες συχνότητες των ηχητικών κυμάτων, στηρίζεται στο προσδιορισμό της θέσης της βασικής μεμβράνης η οποία διεγείρεται περισσότερο (αρχή θέσης για το προσδιορισμό των συχνοτήτων). Η ένταση του ηχητικού κύματος γίνεται αντιληπτή από το πλάτος της δόνησης της βασικής μεμβράνης και των τριχωτών κυττάρων (Ζιάβρα ,Σκεύας, 2009)

### **2.1.1 Η μηχανική του κοχλία**

- Το ταξιδεύον κύμα
- Όταν ο αναβολέας εισέρχεται στην αίθουσα πιέζει την έξω λέμφο και κατά συνέπεια αυτή πιέζει την έξω λέμφο του αιθουσαίου πόρου (οι δύο λέμφοι συνεχονται άμεσα). Η πίεση που υφίσταται στο εσωτερικό του αιθουσαίου πόρου προκαλεί μετατόπιση του κοχλιακού πόρου (ο οποίος χαρακτηρίζεται από ελαστικότητα) και υποχωρεί μέσα στο τυμπανικό πόρο. Η συγκεκριμένη κίνηση έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της πίεσης στο εσωτερικό του τυμπανικού πόρου. Αυτή η αύξηση της πίεσης αντirroπείται με την υποχώρηση του δευτερεύοντα τυμπανικού υμένα της στρογγυλής θυρίδας προς τη κοιλότητα του μέσου ωτός και με την αντίθετη μετατόπιση του γειτονικού τμήματος προς το τμήμα του κοχλιακού πόρου (όπου έχει υποχωρήσει μέσα στον αιθουσαίο πόρο). Στον υμένα του Reissner έχουμε μεγαλύτερη μετατόπιση της περιοχής που πρόσκειται στο ελικοειδές πέταλο. Αντίθετα στο βασικό υμένα έχουμε μεγαλύτερη μετατόπιση της περιοχής που βρίσκεται κοντά στην αγγειώδη ταινία. Έτσι δημιουργείται ένα ηχητικό κύμα που ταξιδεύει και διανύει μια συγκεκριμένη απόσταση από τη βάση ως τη κορυφή του κοχλία. Σημειώνουμε ότι οι ήχοι με υψηλή συχνότητα εντοπίζονται κοντά στη βάση του κοχλία, ενώ οι ήχοι με χαμηλή συχνότητα στη κορυφή του κοχλία. Η μετάδοση του ταξιδεύον κύματος λοιπόν



πραγματοποιείται από τη βάση προς τη κορυφή του κοχλίου (λόγω διαφόρων φυσικών χαρακτηρισμών της βασικής μεμβράνης) (Ζιάβρα, 2001).

- Η αλληλεπίδραση μεταξύ του οργάνου του Corti και της καλυπτήριας μεμβράνης

Όταν το ταξιδεύον κύμα θέτει σε κίνηση μια περιοχή του κοχλιακού τμήματος τότε έχουμε ως αποτέλεσμα τη παρεκτόπιση των στερεοσιλίων των τριχωτών κυττάρων του κοχλίου από τη θέση ηρεμίας. Όταν πραγματοποιηθεί η παρεκτόπιση, η βασική και η καλυπτήρια μεμβράνη (της οποίας το χείλος δεν εφάπτεται στερεά στο όργανο του Corti) στρέφονται γύρω από άξονες οι οποίοι είναι διαφορετικοί. Όταν το κοχλιακό τμήμα λοιπόν παρεκτοπίζεται από το κάθετο άξονα συμπαρασύρει και τη καλυπτήρια μεμβράνη πάνω στην επιφάνεια του οργάνου του Corti. Η εφαρμογή επαπτόμενης δύναμης στις υψηλότερες τρίχες των έξω ακουστικών κυττάρων συμπαρασύρει και τις χαμηλότερες τρίχες, με αποτέλεσμα να κάμπτονται όλες μαζί. Τα έσω τριχωτά κύτταρα (που δεν εφάπτονται στη καλυπτήρια μεμβράνη) διεγείρονται από τη ροή της ενδολέμφου μεταξύ των δυο μεμβρανών και των σειρών των στερεοσιλίων τους, η οποία τίθεται σε κίνηση (από τις κινήσεις της καλυπτήριας μεμβράνης και του οργάνου του Corti) (Ζιάβρα, 2001).

- Η μη γραμμικότητα του κοχλίου

Η ακουστική αντίληψη σύνθετων τόνων σε ερεθίσματα χαμηλής έντασης μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν μη γραμμικές ιδιότητες στον κοχλίο που θα ήταν δυνατό να ερμηνευτούν από ένα ενεργό μηχανισμό παραγωγής ενέργειας. Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες επισημαίνουμε ότι όταν η βασική μεμβράνη κινείται έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή προϊόντων παραμόρφωσης που δεν είναι ικανά να ερμηνευτούν με τη θεωρία του ταξιδεύον κύματος. Έτσι ενισχύεται η άποψη ο κοχλίας διαθέτει κάποιον μηχανισμό που παράγει ενέργεια και ο οποίος επηρεάζει την κίνηση του κοχλιακού τμήματος (Ζιάβρα, 2001).

- Το ηλεκτρικό περιβάλλον του κοχλίου

Η μετατόπιση των στερεοσιλίων έχει ως επακόλουθο την πρόκληση σειράς αντιδράσεων στα τριχωτά κύτταρα με αποτέλεσμα την απελευθέρωση νευροδιαβιβαστών από την προσυναπτική περιοχή των κυττάρων κοντά στη βάση τους (διαδικασία μετατροπής της μηχανικής ενέργειας σε χημική). Ο



νευροδιαβιβαστής προκαλεί νευρικές ώσεις στις κεντρομόλες ίνες του κοχλιακού νεύρου. Η ύπαρξη των μεταβολών υφίσταται από τη στιγμή της μετατόπισης των στερεοσιλίων ως τη στιγμή της απελευθέρωσης των νευροδιαβιβαστών. Σημειώνουμε ότι αυτές οι μεταβολές δεν είναι απόλυτα γνωστές αλλά πιστεύεται ότι λαμβάνουν χώρα τόσο μηχανικές όσο και ηλεκτρικές διαδικασίες (Ζιάβρα, 2001).

#### ■ Ενδοκοχλιακά και ενδοκυτταρικά δυναμικά ηρεμίας

Εάν πραγματοποιήσουμε τοποθέτηση ενός ηλεκτροδίου στην ενδόλεμφο του κοχλιακού πόρου έχουμε την ύπαρξη καταγραφής ενός σταθερού θετικού δυναμικού σε σχέση με το υπόλοιπο σώμα ύψους περίπου 80 mV, το οποίο ονομάζεται ενδοκοχλιακό δυναμικό. Αντίθετα εάν πραγματοποιήσουμε τοποθέτηση ενός μικροηλεκτρόδιου στο όργανο του Corti έχουμε την ύπαρξη καταγραφής αρνητικών δυναμικών ηρεμίας από το εσωτερικό μεμονωμένων κυττάρων τόσο των στηρικτικών όσο και των τριχωτών (Ζιάβρα, 2001).

#### ■ Κοχλιακό μικρόφωνο και αθροιστικό δυναμικό

Η ισορροπία των ηλεκτρικών δυναμικών του κοχλίου διαταράσσεται κάθε φορά που υφίσταται που ερεθίζεται ο κοχλίας. Το κοχλιακό μικρόφωνο και το κοχλιακό αθροιστικό δυναμικό παράγονται σε μεγάλο ποσοστό από τα έξω τριχωτά κύτταρα. Σε περίπτωση που τα έξω τριχωτά κύτταρα καταγράφουν ενώ τα έσω τριχωτά κύτταρα παραμένουν αμετάβλητα, έχουμε ως αποτέλεσμα τη μείωση του κοχλιακού μικροφωνικού εύρους κατά 40 dB SLP περίπου. Έτσι λοιπόν οι χαρακτήρες του κοχλιακού μικροφωνικού αλλοιώνονται και αυτό επιβεβαιώνει την άποψη ότι τα έσω τριχωτά κύτταρα ερεθίζονται από τη ροή της ενδολέμφου και όχι από τη μετατόπιση του κοχλιακού τμήματος. Σημειώνουμε ότι το κοχλιακό μικροφωνικό και αθροιστικό δυναμικό αντανακλούν το σύνολο της δραστηριότητας μεγάλου αριθμού αισθητηριακών κυττάρων του οργάνου του Corti (Ζιάβρα, 2001).

#### ■ Ενδοκυτταρία δυναμικά των τριχωτών κυττάρων

Δύο τύποι των τριχωτών κυττάρων απαντούν σε χημικό ερέθισμα με αυξομείωση του ενδοκυτταρίου δυναμικού που παρομοιάζει με εκείνη του κοχλιακού μικροφωνικού με μεγάλη μείωση του αρνητικού δυναμικού ηρεμίας παρόμοια με εκείνη του αθροιστικού δυναμικού (σύμφωνα με καταγραφή

απαντήσεων μεμονωμένων κυττάρων μετά από τοποθέτηση μικροηλεκτροδίων στο εσωτερικό των κυττάρων). Σημειώνουμε ότι τα ενδοκυττάρια δυναμικά είναι διαφορετικά από το κοχλιακό μικροφωνικό και το αθροιστικό δυναμικό (διότι αντανakλούν το σύνολο της ηλεκτρικής δραστηριότητας όλων των κυττάρων). Πρέπει να σημειωθεί ότι το κάθε τριχωτό κύτταρο (έσω και έξω) είναι συντονισμένο με ακρίβεια σε μια συγκεκριμένη συχνότητα.

### Συνοψίζοντας

Τα ηχητικά κύματα μεταβιβάζονται μέσω του ακουστικού πόρου στην τυμπανική μεμβράνη την οποία και θέτουν σε κίνηση. 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 (Σκεύας, 1998).

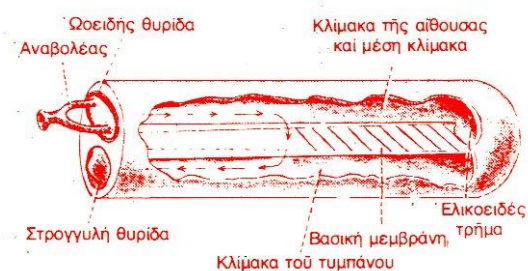


**Εικ. 2.1 Ο Τυμπανικός υμένας, το σύστημα των οσταρίων του μέσου αυτιού και το έσω αυτί. (Ευαγγέλου, 1984)**

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, Σκεύας, 2009).

Έτσι ένα ηχητικό κύμα το 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.

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 περίλεμφο 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 (Σκεύας, 1998, Guyton, 1992).



**Εικ. 2.2 Κίνηση του υγρού μέσα στον κοχλία μετά από την προς τα εμπρός ώθηση του αναβολέα (Ευαγγέλου, 1984)**

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.

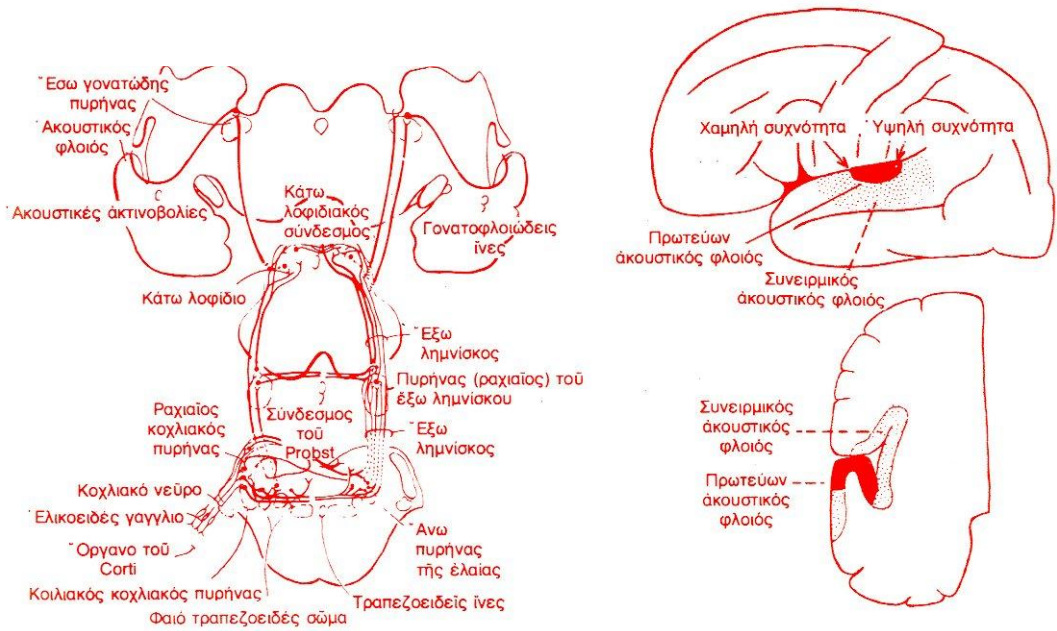
Ο ήχος μεταδίδεται επίσης και δια της οστέινης οδού, κυρίως από τα οστά του κρανίου, από τα ακουστικά οστά και από την αδράνεια της κάτω γνάθου (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009). Με τον δεύτερο τρόπο, τα ηχητικά κύματα προσκρούουν στο κρανίο και μεταβιβάζονται μέσω των οστών στο έσω αυτί και προκαλούν κίνηση της λέμφου. Τα παραγόμενα ακουστικά ερεθίσματα στο όργανο του Corti μεταβιβάζονται μέσω των ιών του κοχλιακού νεύρου στο ακουστικό κέντρο, που βρίσκεται στο φλοιό της άνω και της μέσης κροταφικής έλικας και από τις δύο πλευρές. Από εκεί

μεταφέρονται στον εγκέφαλο, που μεταφράζει και σκέφτεται ό,τι τα αυτιά άκουσαν. Το κάθε μέρος του αυτιού, υπόκειται σε βλάβες, που μπορούν να καταστρέψουν ή να διαταράξουν ή απλά να εξασθενίσουν την ακοή του ανθρώπου. (Ζαφειράτου - Κολιούμπα, E., 1994)

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 την εξίσωση της πίεσης του αέρα του μέσου ωτός με την πίεση της ατμόσφαιρας.

## **2.2 Μηχανισμός της ακοής**

Ο ήχος μεταδίδεται, συνήθως, μέσω του αέρα, μεταδίδεται όμως και μέσω διαφόρων υγρών, όπως το νερό ή στερεών σωμάτων, όπως τα μέταλλα. Οι ήχοι διακρίνονται για την συχνότητα, την χροιά και την ένταση. Η συχνότητα καθορίζει τον τόνο του ήχου και αναφέρεται στον αριθμό των δονήσεων ανά δευτερόλεπτο. Η χροιά καθορίζει την ποιότητα του ήχου και αναφέρεται σε τόνους με συχνότητα πολλαπλάσια της βασικής συχνότητας. Η ένταση εξαρτάται από τη συχνότητα και το εύρος της δόνησης. Βασική θεωρείται η ελάχιστη ένταση η οποία είναι δυνατόν να διεγείρει το όργανο της ακοής. Για την αντικειμενική μέτρηση της έντασης του ήχου χρησιμοποιείται το dB.(Αγγελοπούλου, Σαντάμη, 2004).



**Εικ. 2.3 Η ακουστική οδός και ο ακουστικός φλοιός. (Ευαγγέλου, 1984)**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΒΑΡΗΚΟΪΑΣ

### 3.1 Ορισμοί Βαρηκοΐας -Κώφωσης

Κατά καιρούς έχουν δοθεί πολλοί ορισμοί για την αποσαφήνιση του όρου βαρηκοΐα- κώφωση και ιδιαίτερα του όρου παιδική βαρηκοΐα- κώφωση. Παρακάτω αναγράφονται μερικοί:

**3.1.1 Βαρηκοΐα** από ιατρική άποψη είναι ο όρος που δηλώνει την μερική η ολική απώλεια ακοής. Διακρίνεται σε αγωγιμότητας, νευροαισθητήρια, και μικτή βαρηκοΐα. Για κάθε πρόβλημα θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν, ο βαθμός βαρηκοΐας, η ηλικία έναρξης του προβλήματος και ο τύπος της ακουστικής απώλειας. Ο βαθμός βαρηκοΐας καθορίζεται από ακουομετρικά κριτήρια.

- Βαρήκοα λέγονται τα άτομα που παρότι δυσκολεύονται, ακούνε ομιλία με ή χωρίς τη χρήση ακουστικού (*Παπαφράγκου, 1996*).
- Βαρήκοο παιδί είναι εκείνο το οποίο είτε φοράει ακουστικό είτε όχι, χωρίς να εμποδίζεται δυσκολεύεται όμως στη πλήρη κατανόηση της γλώσσας. (*Πανελλήνιος Σύλλογος Ειδικών στις Διαταραχές του Λόγου, 1985*).
- **Παιδική Βαρηκοΐα** σημαίνει γενικά τις διαταραχές της ακοής που παρατηρούνται στα παιδιά, από τη γέννηση τους μέχρι την σχολική ηλικία, ανεξάρτητα από την αιτία τον τύπο και τον βαθμό της βαρηκοΐας. Ο όρος όμως χρησιμοποιείται γενικά για να δηλώσει την μεγάλου βαθμού νευροαισθητηριακή βαρηκοΐα ή κώφωση στα παιδιά που προκαλεί, καθυστέρηση ή αναστολή στην ανάπτυξη των ικανοτήτων ομιλίας και επικοινωνίας και , επίκτητη ψυχοκινητική και πνευματική καθυστέρηση ή αναστολή στην ανάπτυξη των ικανοτήτων ομιλίας και επικοινωνίας και, επίκτητη ψυχοκινητική και πνευματική καθυστέρηση. (*Ηλιάδη-Μεταζά - Ψηφίδη, 1988*)

Η βαρηκοΐα είναι επομένως μία πάθηση ως αποτέλεσμα δυσλειτουργίας του οργάνου της ακοής, το αυτί. Οι ΩΡΛ (*Πανελλήνιος Σύλλογος Ειδικών σε Διαταραχές του Λόγου, 1999*) ανάλογα με το που εντοπίζεται η βαρηκοΐα τις διακρίνουν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:

- Βαρηκοΐες αγωγιμότητας, που η βλάβη οφείλεται στο σύστημα αγωγής του ήχου από το περιβάλλον προς το έσω ους.
- Βαρηκοΐες που λέγονται νευροαισθητήριες ή αντιλήψεως, οι οποίες οφείλονται σε βλάβη του έσω ωτός, δηλαδή του οργάνου του Corti.
- Βαρηκοΐες μεικτού τύπου, που η βλάβη οφείλεται στο σύστημα αγωγιμότητας και αντιλήψεως του ήχου.

**3.1.2 Κώφωση** είναι η απουσία της λειτουργίας του αισθητηρίου της ακοής εξ' αιτίας κληρονομικών ή επίκτητων παραγόντων, δεν αποτελεί μόνο ένα πρόβλημα ακουστικό αλλά και ψυχολογικό γιατί έχει σοβαρές επιπτώσεις στην όλη ψυχική εξέλιξη του ατόμου. Κωφά λέγονται τα άτομα που με ή χωρίς ακουστικό δεν ακούνε ομιλία (*Παπαφράγκου, 1996*).

- Κωφό χαρακτηρίζεται το παιδί όταν ακουομετρικώς διαπιστώνεται πλήρης έλλειψη της ακουστικής λειτουργίας (*Ηλιάδης, Μεταξάς, Ψηφίδης, 1993*).
- Κωφός είναι αυτός που είτε φοράει ακουστικό είτε όχι, δεν αντιλαμβάνεται την ομιλία με την ακοή του μόνο. Χρησιμοποιεί κύρια το οπτικό κανάλι για να αντιληφθεί τους συνομιλητές του (χειλοανάγνωση, νοηματική γλώσσα, γραπτή γλώσσα). Η ακουστική απώλεια στις περιπτώσεις αυτές είναι από 70dB και πάνω (*Λαμπροπούλου, Οκαλίδου, 1996*)

### **3.2 Προσδιορισμός του βαθμού βαρηκοΐας .**

Η ποσοτική εκτίμηση της ακουστικής ικανότητας, που προσδιορίζεται με την τονική ακουομετρία και εκφράζεται σε dB, χωρίζει τις βαρηκοΐες ανάλογα με τον ουδό ακοής σε:

- **Φυσιολογική ακοή.** Εάν η ακουστική οξύτητα βρίσκεται μεταξύ 0 – 20dB κάτω από το κατώφλι του φυσιολογικού, η ακοή θεωρείται φυσιολογική. Υπάρχει κατανόηση της ομιλίας από απόσταση άνω των 6 μέτρων.
- **Ελαφριά βαρηκοΐα.** Εάν υπάρχει ελαφρά απώλεια ακοής 21 – 40dB, η ακουστική αυτή εξασθένιση δεν έχει καμία επιβλαβή συνέπεια για ένα κανονικό από διανοητικής απόψεως άτομο. Επισημάνεται ενδεχομένως κάποια δυσκολία ακοής της μακρινής ομιλίας. Υπάρχει κατανόηση της ομιλίας στα 4 – 6 μέτρα. Η περίπτωση αυτή της ακουστικής δυσλειτουργίας πρέπει να επισημανθεί το ταχύτερο δυνατό μέσα από μια επιτυχή διάγνωση. Η

ακουστική οξύτητα πιθανόν να βελτιωθεί με χρήση ακουστικού, εάν η απώλεια πλησιάζει τα 40dB.

- **Μέση βαρηκοΐα.** Υπάρχει ακουστική απώλεια 41 – 70dB. Σ' αυτήν την περίπτωση γίνεται αντιληπτή από το άτομο μόνο η ισχυρή έντασης φωνή. Τη μέση βαρηκοΐα μπορούμε να την διακρίνουμε: **α)** σε **ήπια βαρηκοΐα** (41 – 55dB). Ένα άτομο με αυτή την ακουστική ανεπάρκεια αντιλαμβάνεται το συνομιλητή του εάν αυτός δεν απέχει περισσότερο από 1 – 2 μέτρα. Σε περίπτωση διαλογικής συζήτησης το βαρήκοο άτομο έχει απώλεια 50% των λεγομένων, εάν οι φωνές των συνομιλητών του είναι αμυδρές, οι δε ομιλητές βρίσκονται έξω από το πεδίο της ορατότητάς του. **β)** σε **έντονη βαρηκοΐα** (56 – 70dB). Στην περίπτωση αυτή η προφορική επικοινωνία και η κάθε μορφής συζήτηση θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερο τρόπο, εφόσον παρατηρούνται χαρακτηριστικές δυσκολίες σε όλες αυτές τις μορφές επικοινωνίας.
- **Υψηλή βαρηκοΐα.** Υπάρχει ακουστική απώλεια 71 – 90dB. Ένα άτομο με υψηλή βαρηκοΐα πιθανόν να ακούει μόνο δυνατή φωνή, που δεν απέχει περισσότερο από 0,25 μέτρα. Μπορεί επίσης να αναγνωρίζει ήχους του περιβάλλοντος, να διακρίνει τα φωνήεντα, όχι όμως τα σύμφωνα. Η χρήση ακουστικού είναι επιβεβλημένη.
- **Κώφωση.** Υπάρχει ακουστική απώλεια από 91dB και πάνω. (Κρουσταλάκης, 2005)

Λεπτομερέστερα, ανάλογα με το βαθμό απώλειας της ακοής, όπως προκύπτει από το μέσο όρο του κατώτατου ορίου ακοής στις βασικές συχνότητες 500,1000 και 2000 Hz (PTA) διακρίνουμε τις εξής επιμέρους κατηγορίες βαρηκοΐας σε παιδιά (Northern & Downs, 1978):

- 15-30 dB HL= ελαφριά (mild)
- 31-50 dB HL= μέτρια (moderate)
- 51-80 dB HL= σοβαρή (severe)
- 81-100 dB HL= πολύ σοβαρή (profound)
- 100 dB HL+ = ολική κώφωση (total deafness)

Σύμφωνα με τον Boothroyd, στο διάστημα 101-105 δεν έχουμε ολική κώφωση, αλλά πολύ μειωμένα ακουστικά υπολείμματα.

Οι αντίστοιχες κατηγορίες για τους ενήλικες είναι οι εξής (Roesser & Downs, 1988):



- -10 μέχρι 26 dB HL= φυσιολογική
- 27 μέχρι 40 dB HL= ελαφριά
- 41 μέχρι 55 dB HL= μέτρια
- 56 μέχρι 70 dB HL= μέτρια προς σοβαρή
- 71 μέχρι 90 dB HL= σοβαρή
- 91+ dB HL= πολύ σοβαρή

Η κώφωση βρίσκεται σε επίπεδα 95+.

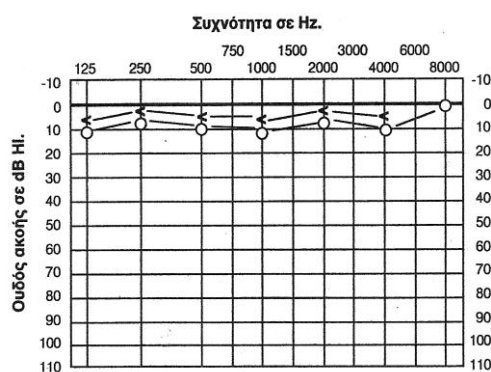
Ενδεικτικά παραθέτουμε και τα παρακάτω παραδείγματα για αντιστοίχιση της κλίμακας των decibel με συνήθης ήχους:

Εντάσεις Ήχου (decibel)	Συνηθισμένοι ήχοι
■ 30	Ψίθυρος
■ 50	Βροχή
■ 60	Πλυντήριο πιάτων, συνομιλία
■ 70	Ηλεκτρική σκούπα, σεσουάρ
■ 80	Ξυπνητήρι, υπόγειος σιδηρόδρομος
■ 90	Ξυριστική μηχανή, κυκλοφορία νταλικών
■ 100	Πρέσα τυπογραφείου, αλυσοπρίονο.
■ 110	Συναυλία ροκ, ηλεκτρικό πριόνι,
■ 120	Νυχτερινά κέντρα διασκέδασης, κεραυνός
■ 130	Κομπρεσέρ
■ 140	Κυνηγετικό όπλο, σύστημα αεροπορικής
■ επιδρομής	
■ 180	Εξέδρα εκτόξευσης πυραύλων

### 3.3 Είδη Βαρηκοΐας

Φυσιολογική ακοή, στην οποία η ένταση του ήχου κυμαίνεται από 0-20dB HL (Ζιάβρα, Σκευάς, 2009).

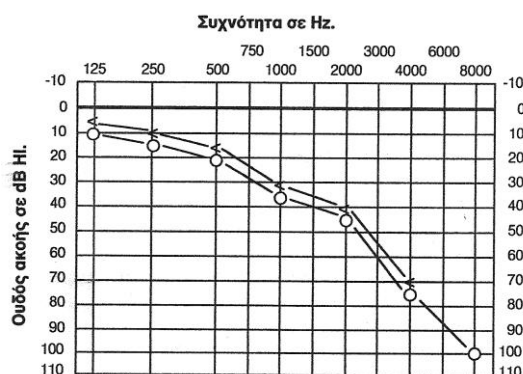
Ανάλογα με τη φύση της παθολογίας του αυτιού, διακρίνουμε τις εξής κατηγορίες (Κυριαφίνης, 2005):



Σχήμα 3.1. Ακούγραμμα Φυσιολογικής ακοής (Σκευάς, Καστανιουδάκης, 1995).

3.3.1 Νευροαισθητηριακή βαρηκοΐα\κώφωση ή βαρηκοΐα αντιληψεώς (sensorineural hearing loss): Η απώλεια ακοής οφείλεται σε αισθητηριακή βλάβη του οργάνου της ακοής, δηλαδή του οργάνου Corti ( αισθητηριακά τριχωτά κύτταρα ) που βρίσκεται στον κοχλία ή σε νευρολογική βλάβη, δηλαδή δυσλειτουργία του ακουστικού νεύρου που ξεκινάει από τον κοχλία και καταλήγει στον εγκέφαλο. Αναμένεται ότι με τη βοήθεια καινούριων διαγνωστικών ακουολογικών μεθόδων, όπως η ηλεκτροκοχλιογραφία και τα προκλητά δυναμικά, θα μπορεί να διαπιστωθεί αν η βλάβη είναι αισθητηριακή ή νευρολογική. Μέχρι σήμερα, η νευροαισθητηριακή βαρηκοΐα\κώφωση δεν είναι ιάσιμη. (Κυριαφίνης, 2005)

Τα ακουστικά σε αυτή την περίπτωση δεν αποτελούν τη λύση. Άλλα ουσιαστικά βοηθήματα όπως η χειλεανάγνωση, η νοηματική γλώσσα και γενικά η εκπαίδευση στη γλώσσα, είναι απαραίτητα για άτομα με νευροαισθητήρια ακουστική απώλεια. (Ζαφειράτου – Κολιούμπα, 1994)

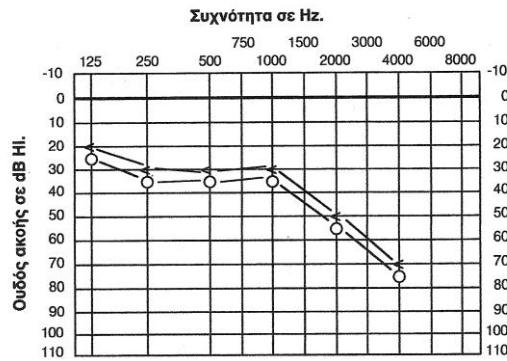


**Σχήμα 3.2** Ακουγόγραμμα βαρηκοΐας αντιλήψεως (Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995).

Στη βαρηκοΐα τύπου αντιλήψεως, παρατηρείται η ίδια πτώση κάτω του φυσιολογικού και στις δύο καμπύλες και στην αέρια και στην οστέια, όπου συμπίπτουν μεταξύ τους (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).

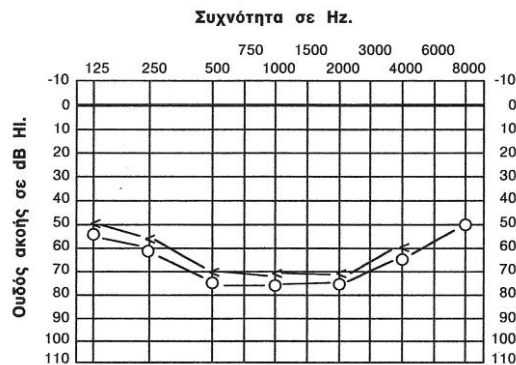
Οι βαρηκοΐες αντιλήψεως ανάλογα με το τμήμα του κοχλίου, στο οποίο εντοπίζεται η βλάβη και τη διαφορετική μορφή του ακουογράμματος διακρίνονται σε 4 τύπους (Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995):

- **Βασεοκοχλιακός τύπος** : όπου διαπιστώνεται βαρηκοΐα αντιλήψεως στις υψηλές συχνότητες και παρατηρείται σε βλάβες της βάσης του κοχλίου. Μια πάθηση που προκαλεί τέτοιου τύπου βαρηκοΐα είναι η πρεσβυακουσία (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).



**Σχήμα 3.3.** Ακουόγραμμα βαρηκοΐας βασηκοχλιακού τύπου (Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995).

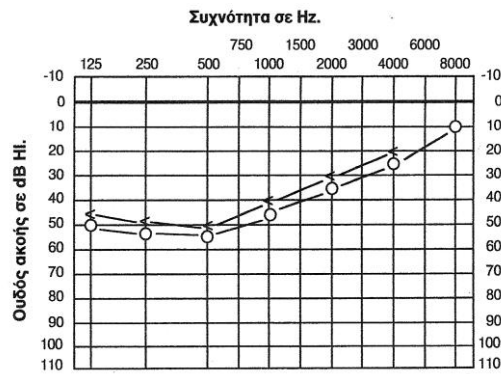
- **Μεσοκοχλιακός τύπος :** όπου διαπιστώνεται βαρηκοΐα αντιλήψεως στις μεσαίες συχνότητες και παρατηρείται σε βλάβη της μεσότητας του κοχλία. Μια πάθηση που προκαλεί τέτοιου τύπου βαρηκοΐα είναι η νόσος Meniere (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).



**Σχήμα 3.4** Ακουόγραμμα βαρηκοΐας αντιλήψεως μεσοκοχλιακού τύπου

(Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995).

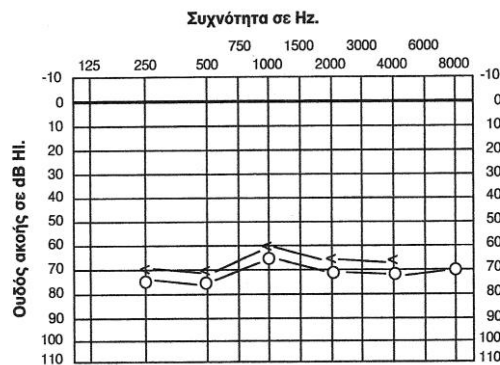
- **Κορυφοκοχλιακός τύπος:** όπου διαπιστώνεται βαρηκοΐα αντιλήψεως στις χαμηλές συχνότητες και παρατηρείται σε βλάβη της κορυφής του κοχλία. Μια πάθηση που μπορεί να προκαλέσει τέτοιου τύπου βαρηκοΐα είναι η νόσος του Meniere (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).



**Σχήμα 3.5** Ακουόγραμμα βαρηκοΐας αντιλήψεως κορυφοκοχλιακού τύπου

(Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995).

- **Πανκοχλιακός τύπος** : όπου διαπιστώνεται βαρηκοΐα αντιλήψεως σε όλες σχεδόν τις συχνότητες και παρατηρείται σε βλάβη του κοχλίου σε όλο το μήκος του (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).



**Σχήμα 3.6** Ακουόγραμμα βαρηκοΐας αντιλήψεως πανκοχλιακού τύπου

(Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995).

Οι ενδείξεις / συμπτώματα για νευροαισθητήρια βαρηκοΐα περιλαμβάνουν :

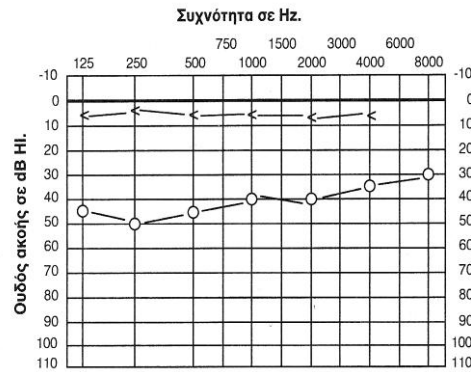
- Αντίληψη της ομιλίας και άλλων ήχων με παραμόρφωση ή χωρίς ευκρίνεια
- Δυσκολία ακοής συγκεκριμένων τόνων (συνήθως υψηλών τόνων / συχνοτήτων)

- Άκουσμα ενός συνεχούς ή περιοδικού κουδουνίσματος ή βουίσματος
- Δυσκολία στην κατανόηση της ομιλίας με παρουσία θορύβου.

**3.3.2 Βαρηκοΐα τύπου αγωγιμότητας ή αγωγής:** Η βαρηκοΐα αυτή οφείλεται σε βλάβη που εντοπίζεται στο σύστημα αγωγής του ήχου δηλαδή στο έξω ή στο μέσο αυτί. Στις περιπτώσεις της βαρηκοΐας τύπου αγωγής, η ενέργεια του ηχητικού κύματος που φθάνει στο έσω αυτί είναι ελαττωμένη λόγω εμποδίου ή βλάβης στον έξω ακουστικό πόρο (π.χ βύσμα κυψέλης), στον τυμπανικό υμένα (π.χ διάτρηση), στην άλυσσο των οσταρίων (π.χ ωτοσκλήρωση ή διακοπή της αλύσου), στην κοιλότητα του μέσου αυτιού (π.χ συλλογή υγρού) ή στην ευσταχιακή σάλπιγγα (π.χ. κατάρρους της ευσταχιακής ή όγκος του επιφάρυγγα που αποφράσσει το στόμιό της) (Παπαφράγκος, 1996).

Η βαρηκοΐα αγωγιμότητας είναι συνήθως ιατρικά αναστρέψιμη (εγχείρηση, φάρμακα, καθαρισμός αυτιού) και προκαλεί απώλεια ακοής μέχρι και 60dB HL, δηλαδή ελαφρού έως μέτριου προς σοβαρού βαθμού (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009). Οι πάσχοντες από αυτό το είδος βαρηκοΐας ακόμη και αν δεν θεραπευθούν, μπορεί να έχουν το μεγαλύτερο όφελος από τη χρησιμοποίηση ενός ακουστικού βαρηκοΐας, γιατί εκείνο που κυρίως χρειάζονται είναι η ενίσχυση του ήχου, δεδομένου ότι στις περιπτώσεις αυτές το νευροαισθητήριο σύστημα της ακοής είναι φυσιολογικό (Παπαφράγκου, 1996).

Μερικές παθήσεις που προκαλούν βαρηκοΐα αγωγιμότητας είναι η εξωτερική ωτίτιδα, ή περιχοντρίτιδα, η ατρησία, η διάτρηση τυμπανικής μεμβράνης, το εξωτερικό τραύμα (ανωμαλίες του έξω αυτιού), η οξεία μέση ωτίτιδα, η χρόνια μέση πυώδης ωτίτιδα, η εκκριτική ωτίτιδα, η ωτοσκλήρυνση, το χολοστεάτωμα (παθήσεις του μέσω αυτιού) (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).



### Σχήμα 3.7. Ακουγόγραμμα βαρηκοΐας αγωγιμότητας

(Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995).

Κατά τη βαρηκοΐα τύπου αγωγιμότητας η καμπύλη της αγωγής δια των οστών είναι φυσιολογική, ενώ υπάρχει πτώση της καμπύλης της αγωγής του ήχου δια του αέρα από την οστέινη. Το μέγιστο της απομάκρυνσης των δύο καμπυλών είναι 50dB HL ή συμβαίνει σε περίπτωση πλήρους διακοπής της αγωγής του ήχου (Ζιάβρα, Σκεύας 2009).

Η βαρηκοΐα αυτή σπάνια ξεπερνά τα 60 με 70dB. Αυτού του είδους η απώλεια μπορεί να βελτιωθεί με ακουστικά. Οι ήχοι στον πάσχοντα μπλοκάρονται όπως όταν καλύπτεται το αυτί με το χέρι. Μόλις όμως η ένταση του ήχου αυξηθεί και φτάσει στο έσω αυτί, το οποίο λειτουργεί φυσιολογικά, τότε η λειτουργία αποκαθίσταται φυσιολογικά. Η απώλεια ακοής σε αυτή την περίπτωση είναι ελαφριά ή μέτρια και ονομάζεται επίσης «ακουστική απώλεια επαφής». (Ζαφειράτου – Κολιούμπα, 1994)

Οι ενδείξεις / συμπτώματα για βαρηκοΐα τύπου αγωγιμότητας περιλαμβάνουν:

- Αμυδρή αντίληψη ομιλίας και άλλων ήχων
- Πόνος στο αυτί ή εκροή υγρού
- Ερυθρότητα ή πρήξιμο του εξωτερικού τμήματος του αυτιού
- Πίεση ή αίσθηση πληρότητας μέσα στο αυτί

### 3.3.3 Βαρηκοΐα μεικτού τύπου

Βαρηκοΐα μικτού τύπου παρατηρείται όταν συνυπάρχει βλάβη και στο σύστημα αγωγής του ήχου και στο σύστημα αντίληψης, δηλαδή σε συνδυασμένες παθήσεις του μέσου και έσω αυτιού. Η οστέινη καμπύλη βρίσκεται κάτω του φυσιολογικού αλλά η αέρια εμφανίζει μεγαλύτερη πτώση. (Δανιηλίδης, 2002)



**Σχήμα 3.8** Ακουόγραμμα βαρηκοΐας μεικτού τύπου

(Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995).

Στην βαρηκοΐα μικτού τύπου η οστέινη καμπύλη βρίσκεται κάτω του φυσιολογικού και ταυτόχρονα και η αέρια εμφανίζει πτώση, αλλά μεγαλύτερου βαθμού από την οστέινη. Αυτό συμβαίνει όταν συνυπάρχει βλάβη και στο σύστημα αγωγής του ήχου και στο σύστημα αντίληψης, όπως σε συνδυασμένες παθήσεις του μέσου και έσω ωτός (Ζιάβρα, Σκεύας 2009).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> ΔΙΑΓΝΩΣΗ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΕΣ – ΒΑΡΗΚΟΪΑΣ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.

### 4.1 Διάγνωση - Αξιολόγηση.

Ένας θεραπευτής λόγου- επικοινωνίας που ειδικεύεται στα κωφά και βαρήκοα άτομα θα αξιολογήσει γλωσσικά το άτομο και το περιβάλλον του, θα συμβουλεύσει και θα πληροφορήσει τα ενδιαφερόμενα άτομα, τις οικογένειες και άλλους επαγγελματίες για τις απαραίτητες παρεμβάσεις. Είναι πολύ σημαντικό να επισημανθεί πως ένας λογοθεραπευτής ειδικεύεται στη γλώσσα- επικοινωνία, όχι στην εκπαίδευση ούτε μόνο στην άρθρωση. Σχεδιάζει προγράμματα που απευθύνονται στους δασκάλους, γονείς και στα ίδια τα άτομα (*Ζαφειράτου-Κουλιούμπα, 1994*).

Ο ρόλος του λογοθεραπευτή στην αντιμετώπιση παιδιών με βαρηκοΐα μέσα στην διεπιστημονική ομάδα είναι:

■ **Διαγνωστικός:** ο λογοθεραπευτής ή ο ειδικός που θα εξετάσει την ακοή του παιδιού και που θα επιβεβαιώσει ότι το παιδί παρουσιάζει δυσκολίες ακοής, θα αντιμετωπίσει καλύτερα τους γονείς γνωρίζοντας το επίπεδο του άγχους τους. Αυτό υποδεικνύει την αναγκαιότητα γνώσης και ευαισθητοποίησης των ειδικών γύρω από τον πολύπλευρο αντίκτυπο ( ψυχικό, κοινωνικό, οικονομικό κτλ) που έχει μια ασθένεια ( συμπεριλαμβανόμενης και της κώφωσης – βαρηκοΐας) στο κάθε άτομο ξεχωριστά, αλλά και στην οικογένεια ως σύστημα- σύνολο σχετιζόμενων ατόμων. Ο ειδικός με τον τρόπο του καλείται να δώσει στους γονείς να αντιληφθούν ότι αυτή είναι η οριστική διάγνωση για το παρόν, και ότι δε χρειάζεται να αναλώνουν τη δύναμή τους και το χρόνο τους αναζητώντας μια δεύτερη ή τρίτη γνωμάτευση.

■ **Θεραπευτικός:** αν ένα βαρήκοο παιδί δεν έχει ευκαιρία να παρακολουθήσει το νηπιαγωγείο ή προσχολική εκπαίδευση, φτάνει στην ηλικία των 5 ή 6 ετών για να αρχίσει να αποκτά για πρώτη φορά προφορικό λόγο. Οι έρευνες έχουν δείξει πως, αν χρησιμοποιηθεί από νωρίς η επικοινωνία μέσω νοημάτων και ο δακτυλοσυλλαβισμός μαζί με τον προφορικό λόγο, θα υπάρξει πιο φυσιολογική επικοινωνία μεταξύ του βαρήκοου παιδιού και των γονιών του.

■ **Υποστηρικτικός:** μπορεί ο λογοθεραπευτής να είναι αυτός που θα συμβουλευτεί του γονείς στη φροντίδα, συντήρηση και τοποθέτηση του ακουστικού. Ως μέλος της διεπιστημονικής ομάδας συμμετέχει στην καθοδήγηση για το σωστότερο εκπαιδευτικό πρόγραμμα (*Καμπανάρου, 2007*).

#### **4.1.1 Σκοπός της εξέτασης της ακουστικής ικανότητας του ωτός είναι:**

- Η διαπίστωση ύπαρξης βαρηκοΐας
- Ο προσδιορισμός του βαθμού βαρηκοΐας
- Ο προσδιορισμός του είδους της βαρηκοΐας σε σχέση με τις συχνότητες που πάσχουν
- Ο εντοπισμός στο σύστημα αγωγής ή στο σύστημα αντίληψης του ήχου
- Ο προσδιορισμός της διακριτικής ικανότητας σε λέξεις, αριθμούς ή προτάσεις
- Η διαφορική διάγνωση κοχλιακών και οπισθοκοχλιακών βλαβών.

#### **4.2 Η Αξιολόγηση της ακοής με Υποκειμενικές και Αντικειμενικές Εξετάσεις.**

Η ακουομέτρηση είναι μια πολύπλοκη εξέταση που περιλαμβάνει διάφορα τεστ. Τα τεστ αυτά μπορεί να γίνουν με ή χωρίς συνεργασία του εξεταζόμενου και διαχωρίζονται σε υποκειμενικά και αντικειμενικά τεστ (*Γιαννάκη, 2005*).

Σκοπός της υποκειμενικής εξέτασης της ακουστικής ικανότητας του αυτιού είναι:

- Η διαπίστωση ύπαρξης βαρηκοΐας.
- Ο προσδιορισμός του βαθμού της βαρηκοΐας.
- Ο προσδιορισμός του είδους της βαρηκοΐας σε σχέση με τις συχνότητες που πάσχουν.
- Η εντόπιση της βλάβης στο σύστημα αγωγής ή στο σύστημα αντίληψης του ήχου.
- Ο προσδιορισμός της διακριτικής ικανότητας σε λέξεις, αριθμούς, ή προτάσεις.
- Η διαφορική διάγνωση κοχλιακών και οπισθοκοχλιακών βλαβών (*Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995*)

Ο έλεγχος της ακουστικής ικανότητας του αυτιού γίνεται με την ακουομετρία που διακρίνεται στην τονική, την ομιλητική και την υπερουδική (Ζιάβρα, Σκευάς 2009).



**Εικ. 4.1** Ακουστική συσκευή του παρελθόντος (Παπαφράγκου, 1996)

#### **4.2.1 Υποκειμενικές Εξετάσεις**

##### **4.2.1.1 Τονική Ακουομετρία**

Η τονική ακουομετρία αποτελεί σημαντική υποκειμενική μέθοδο της ακουστικής ικανότητας του αυτιού. Πραγματοποιείται με τονοδότες ( διαπασών ) και με τονικούς ακουομετρητές και παίζει σημαντικό ρόλο στην διάγνωση ωτολογικών παθήσεων καθώς προσδιορίζει τον ουδό της οστέινης και αέρινης οδού.

#### **4.2.1.2 Εξέταση με τονοδότες**

Πρόκειται για παλια αλλά αξιόπιστη μέθοδο με την οποία η βαρηκοΐα προσδιορίζεται μόνο ποιοτικά. Δεν μπορεί να εκτιμηθεί ο βαθμός βαρηκοΐας αλλά μόνο ο τύπος της , δηλαδή αν πρόκειται για νευροαισθητηριακού τύπου βαρηκοΐα ή αγωγιμότητας.



**Εικ. 4.2 Διάφοροι Τονοδότες** (Γεωργόπουλος, Νηφόρος, χ.χ.)

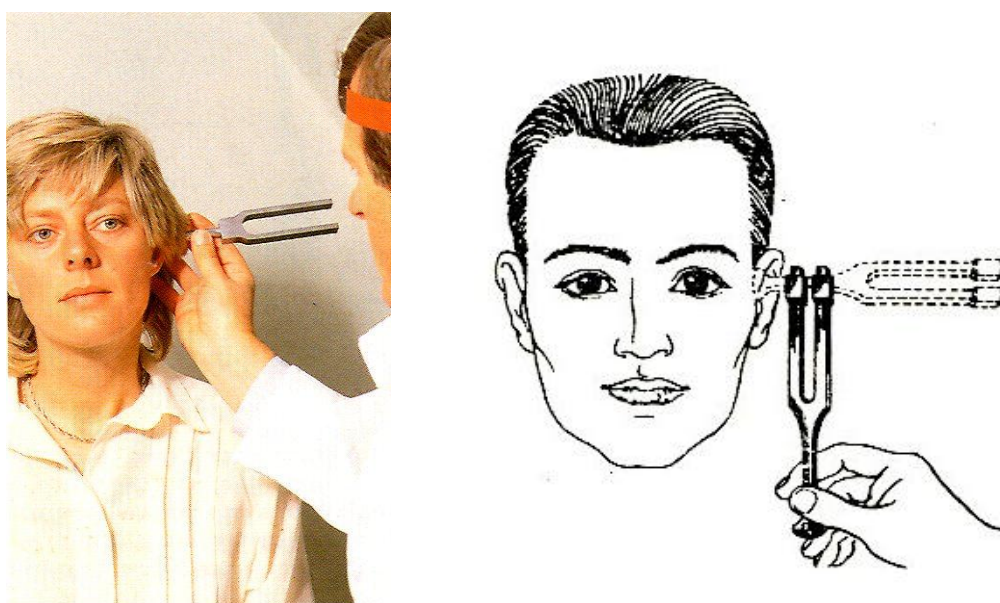
Οι τονοδότες που χρησιμοποιούνται στην ακοολογία έχουν συχνότητα 512 Hz. Η διέγερση του τονοδότη γίνεται με την κρούση του σε στερεή επιφάνεια.(Ζιάβρα, Σκεύας,2009)

Για την εξέταση της αέρινης αγωγής του ήχου τοποθετούμε τον τονοδότη μπροστά απ'το πτερύγιο του αυτιού , σε απόσταση 3 cm με τις κορυφές των σκελών του να είναι σε ευθεία γραμμή με τον επιμήκη άξονα του έξω ακουστικού πόρου.

Για την εξέταση της αγωγής του ήχου μέσω των οστών τοποθετούμε τη βάση του τονοδότη στη μαστοειδή απόφυση ή στο μέτωπο. (Παπαφράγκος,1996)

Οι κλασικότερες δοκιμασίες με τονοδότη είναι :

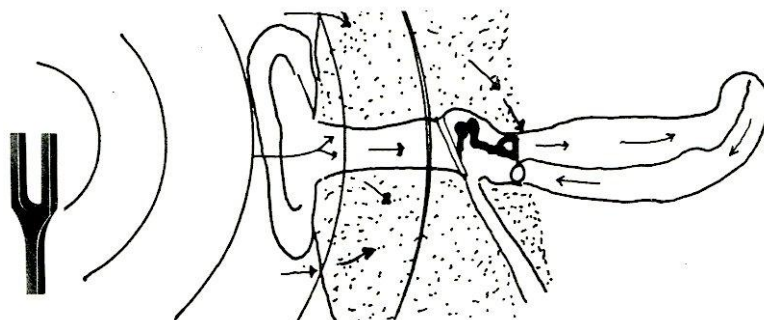
**4.2.1.3 Δοκιμασία Rinne:** Κατά την δοκιμασία αυτή τοποθετείται ο τονοδότης στη μαστοειδή απόφυση και όταν ο ασθενής πάψει να ακούει τον τόνο φέρουμε τον τονοδότη μπροστά από τον έξω ακουστικό πόρο σε απόσταση 3 cm. Σε άτομα με φυσιολογική ακοή ο τονοδότης ακούγεται πιο δυνατά και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα μπροστά από το αυτί, μέσω της αέρινης οδού παρά δια της οστέινης οδού. Σε αυτή την περίπτωση λέμε ότι η εξέταση κατά Rinne είναι θετική.



**Εικ. 4.3 Δοκιμασία Rinne** (Γεωργόπουλος, Νηφόρος, χ.χ.), (Φραντζής, 1988)

Όταν όμως υπάρχει βαρηκοΐα τύπου αγωγιμότητας, ο ήχος ακούγεται διά μέσω της οστέινης οδού για μακρύτερο χρονικό διάστημα και πιο δυνατά από ότι δια μέσω της αέρινης οδού και τότε λέμε ότι το Rinne είναι αρνητικό. Το χάσμα μεταξύ αέρινης και οστέινης οδού πρέπει να είναι τουλάχιστον 15 dB HI με τη χρήση τονοδότη 512 Hz για να δώσει αρνητικό Rinne. Στις βαρηκοΐες τύπου αντιλήψεως, ο ήχος ακούγεται για μικρότερο χρονικό διάστημα και διά της αέρινης και διά της οστέινης οδού, όμως διά της αέρινης οδού ο ήχος ακούγεται δυνατότερα. Επομένως η δοκιμασία Rinne στις βαρηκοΐες τύπου αντιλήψεως είναι θετική. Προσοχή πρέπει να δίνεται στις περιπτώσεις, που υπάρχει μονόπλευρη νευροαισθητήρια βαρηκοΐα

μεγάλου βαθμού. Οι ασθενείς αυτοί δεν μπορούν να ακούσουν τον ήχο μέσω της αέρινης οδού, όταν όμως ο τονοδότης τοποθετείται στη μαστοειδή απόφυση γίνεται αντιληπτός από το υγιές αυτί. Ο ασθενής δεν μπορεί να εντοπίσει την προέλευση του ήχου και η απάντηση που δίνει ότι ακούει τον ήχο καλύτερα στη μαστοειδή δίνει την

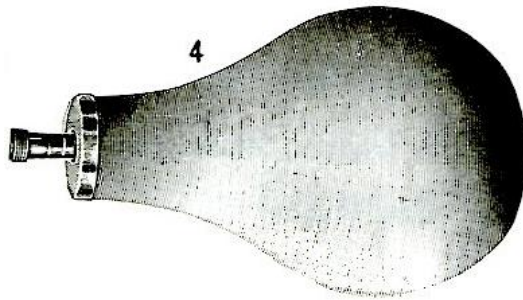


**Εικ. 4.4 Δοκιμασία Rinne** ( Φραντζης,1988)

λανθασμένη εντύπωση ότι πάσχει από βαρηκοΐα τύπου αγωγιμότητας. Επειδή υπάρχει λοιπόν ο κίνδυνος λανθασμένης εκτίμησης πρέπει πάντα να εκτελούμε και τις δύο δοκιμασίες (Rinne, Weber) (Ζιαβρα, Σκευάς, 2009).

**4.2.1.4 Δοκιμασία Gelle:** Η εξέταση αυτή γίνεται εφόσον υπάρχει υπόνοια ότι έχουμε καθήλωση και ακινητοποίηση της ακουστικής αλυσίδας με συνέπεια βαρηκοΐα τύπου αγωγιμότητας όπως για παράδειγμα στην ωτοσκλήρυνση. Εκτελείται με τη βοήθεια του μπαλονιού του Politzer που εφαρμόζεται στον έξω ακουστικό πόρο αεροστεγώς. Η συμπίεση του μπαλονιού δημιουργεί θετική πίεση στον έξω ακουστικό πόρο που μεταδίδεται στα ακουστικά οστάρια περιορίζοντας την κινητικότητα τους. Ταυτόχρονα τοποθετούμε ένα δονούμενο διαπασών στη μαστοειδή απόφυση του οποίου ο τόνος μεταβάλλεται σε ένταση ανάλογα με την πίεση που ασκείται στον έξω ακουστικό πόρο από το μπαλόνι Politzer, όταν το μέσο αυτί είναι φυσιολογικό. Σε αυτή την περίπτωση η εξέταση Gelle είναι θετική. Η εξέταση θεωρείται αρνητική όταν δεν παρατηρείται μεταβολή στην ένταση του ήχου του διαπασών. Αυτό συμβαίνει σε περιπτώσεις που η ακουστική αλυσίδα δε λειτουργεί λόγω αγκύλωσης ή λόγω διακοπής ( Σκευάς, 1993).





**Εικ. 4.5 Μπαλόφι Politzer** (Φραντζής, 1988)

**4.2.1.5 Δοκιμασία Weber:** Με την εξέταση αυτή προσδιορίζεται ο τύπος της βαρηκοΐας, σε μονόπλευρες βαρηκοΐες ή σε περιπτώσεις που και τα δύο αυτιά είναι βαρήκοα σε διαφορετικό βαθμό. Κατά την εκτέλεση της εξέτασης, ο δονούμενος τονοδότης τοποθετείται στη μέση γραμμή της κεφαλής ή του μετώπου και ερωτάται ο ασθενής σε ποιο αυτί ακούγεται καλύτερα ο ήχος. Σε άτομα με φυσιολογική ακοή, ο ήχος ακούγεται εξίσου καλά και στα δύο αυτιά. Σε μονόπλευρες βαρηκοΐες, όταν ο ήχος ακούγεται καλύτερα στο βαρήκοο αυτί ή σε αμφίπλευρες βαρηκοΐες, όταν ο ήχος ακούγεται στο αυτί με το μεγαλύτερο βαθμό βαρηκοΐας, η βαρηκοΐα είναι τύπου αγωγής. Αντίθετα, σε μονόπλευρες βαρηκοΐες, όταν ο ήχος ακούγεται στο υγιές αυτί ή σε αμφίπλευρες βαρηκοΐες, όταν ο ήχος ακούγεται στο αυτί με τη μικρότερη βαρηκοΐα, η βαρηκοΐα είναι τύπου νευροαισθητήριου. Καλύτερες θέσεις τοποθέτησης του τονοδότη είναι τα ρινικά οστά ή τα δόντια, γιατί ο ήχος που φθάνει στον κοχλία μέσω των οστών είναι εντονότερος. Τούτο βοηθά περισσότερο σε περιπτώσεις, στις οποίες δεν είναι μετρητή η οστέινη αγωγή με τον ακοομετρητή (Παπαφράγκος, 1996).



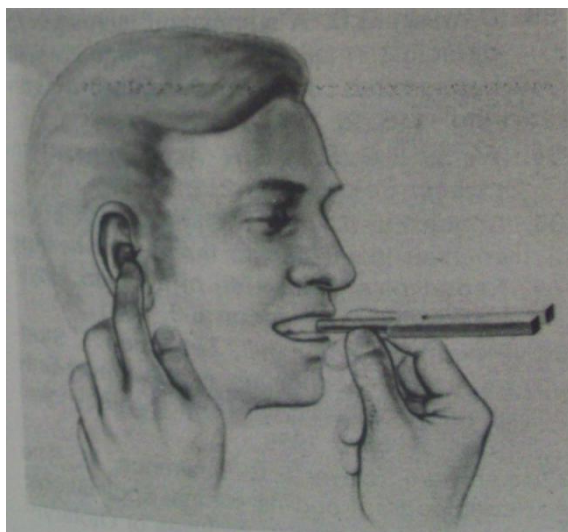
**Εικ. 4.6 Δοκιμασία Webber** (Φραντζής, 1988)

**4.2.1.6 Δοκιμασία Schwabach :** με τη δοκιμασία αυτή γίνεται σύγκριση της ακοής του εξεταζόμενου με την ακοή του εξεταστού που υποτίθεται ότι είναι φυσιολογική. Ο τονοδότης δονούμενος τοποθετείται στην μαστοειδή απόφυση του εξεταζόμενου και όταν αυτός παύσει να ακούει τον ήχο, τοποθετείται στην μαστοειδή του εξεταστή. Αν ο εξεταζόμενος ακούει για περισσότερο χρόνο τον ήχο που παράγει ο τονοδότης από τον εξεταστή, τότε λέμε ότι ο εξεταζόμενος πάσχει από βαρηκοΐα αγωγιμότητας. Εάν ο εξεταζόμενος ακούει για βραχύτερο χρόνο τον ήχο που παράγει ο τονοδότης από τον εξεταστή, τότε λέμε ότι ο εξεταζόμενος πάσχει από βαρηκοΐα αντιλήψεως. (Καστανιουδάκης, Σκεύας, 1995).

**4.2.1.7 Δοκιμασία Bing :** Η εξέταση αυτή βασίζεται σε φαινόμενο το οποίο σε απόφραξη του έξω ακουστικού πόρου παρατηρείται ενίσχυση του ήχου δια της οστέινης αγωγής μόνο στα αυτιά με φυσιολογικό σύστημα αγωγής. Κατά την εξέταση τοποθετείται ο δονούμενος τονοδότης στην κεφαλή ή στο μέτωπο, στην μέση γραμμή και σημειώνεται αν υπάρχει πλάγιασμα του ήχου ή όχι. Στην συνέχεια αποφράσσεται ελαφρά με το δάχτυλο ο έξω ακουστικός πόρος και ζητείται από τον εξεταζόμενο να δηλώσει αν η απόφραξη του πόρου αυξάνει την ακουστότητα του τονοδότη ή αν ακούγεται ο ήχος στον αυτί που είναι αποφραγμένο. Συνήθως η εξέταση αυτή χρησιμοποιείται όταν με τα αποτελέσματα των εξετάσεων Weber και Rinne δεν είναι δυνατόν να εξαχθούν συμπεράσματα για τον τύπο της βαρηκοΐας. Η εξέταση



χαρακτηρίζεται ως θετική όταν το σύστημα αγωγής είναι φυσιολογικό και αρνητική όταν υπάρχει βαρηκοΐα αγωγής. (Παπαφράγκος, 1996)



**Εικ. 4.7 Εξέταση Bing.** Απόφραξη του έξω ακουστικού πόρου για να διαπιστωθεί αν έχει αυτό επίδραση στην ακοή αγωγής διά των οστών. (Παπαφράγκου, 1996)

**4.2.2 Ηχοκάλυψη του ωτός ή εκκώφανση :** Κατά την ουδίκη ακουομετρία πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι εφόσον υπάρχει μεγάλη διαφορά ακοής μεταξύ των δύο αυτιών ή μονόπλευρη βαρηκοΐα, είναι δυνατόν ο τόνος του εξεταζόμενου με καλή ακοή αυτιού να ακούγεται στο άλλο αυτί λόγω υποκλοπής δια μέσου των οστών, με συνέπεια να έχουμε παραποίηση των αποτελεσμάτων της εξέτασης και λανθασμένα ευρήματα.

Για να αποφύγουμε αυτό το δυσάρεστο φαινόμενο και κατά συνέπεια το παραπλανητικό αποτέλεσμα, είναι απαραίτητη η ηχοκάλυψη, δηλαδή η κάλυψη του αυτιού που δεν εξετάζεται με χορήγηση ήχων χαμηλότερης συχνότητας από τους ήχους που χορηγούμε στο υπό εξέταση ή με τον λεγόμενο λευκό θόρυβοι δηλαδή θόρυβο ευρείας δέσμης συχνοτήτων από 125-10.000 Hz. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιήσουμε θόρυβο περιορισμένης ζώνης συχνοτήτων, ο οποίος περιλαμβάνει εκτός από την εξεταζόμενη συχνότητα και τις συχνότητες αμέσως πάνω και κάτω από αυτήν.

Ο θόρυβος χορηγείται πάντοτε δια μέσου της αέρινης οδού και για να πετύχουμε την ηχοκάλυψη, τον χορηγούμε γενικά στο καλύτερο αυτί. Αυξάνουμε λοιπόν την ένταση του λευκού θορύβου οπότε για να ακουστούν οι τόνοι στο

βαρήκοο αυτί, πρέπει να γίνει ανάλογη αύξηση της έντασης. Έτσι φθάνουμε σ' ένα όριο της έντασης του λευκού θορύβου πάνω από τον οποίο ο τόνος ακούγεται με σταθερή ένταση και δεν πρέπει να αυξηθεί η ένταση του για να ακουστεί και έτσι προσδιορίζουμε τον ουδό ακοής δηλαδή την ακοή του. Αν χορηγήσουμε θόρυβο μεγαλύτερης έντασης απ' ότι χρειάζεται για να κάνουμε ηχοκάλυψη, τότε από ένα σημείο και πέρα πρέπει να αυξηθεί η ένταση των τόνων στο βαρήκοο αυτί. Στην περίπτωση αυτή κάνουμε υπερηχοκάλυψη και παίρνουμε επίσης λανθασμένα ακουστικά αποτελέσματα. Η ηχοκάλυψη πρέπει να γίνεται κατά με την εξέταση της αέρινης οδού, όταν ο ουδός της αγωγής δια του αέρος του εξεταζόμενου αυτιού υπερβαίνει κατά 40-50 dB τον ουδό της οστέινης αγωγής του μη εξεταζόμενου αυτιού, κατά δε την εξέταση της οστέινης αγωγής όταν υπάρχει στο εξεταζόμενο αυτί βαρηκοΐα αγωγιμότητας ή βαρηκοΐα αντιλήψεως μεγαλύτερη των 20 dB από το μη εξεταζόμενο αυτί. (Παπαφράγκος, 1996)

#### **4.2.3 Εξέταση της ακοής με τους ακουομετρητές.**

Με τον τρόπο αυτό μετρούμε και προσδιορίζουμε επακριβώς την αγωγή του ήχου δια του αέρος και οστών κατά συχνότητες από 250-8.000 Hz, καθώς και την ένταση που πρέπει να δώσουμε στον ήχο σε dB, για να γίνει αντιληπτός από το εξεταζόμενο άτομο. Το ανθρώπινο αυτί θεωρητικά μπορεί να ακούσει ήχους συχνότητας από ( 20 -20000 Hz ). Τα ευρήματα καταγράφονται σε ένα έντυπο το Ακουόγραμμα, στην οριζόντια γραμμή του οποίου είναι καταχωρημένες οι συχνότητες, ενώ στην κάθετη η ένταση του ήχου σε dB. Το dB είναι η σχετική λογαριθμική μονάδα μέτρησης της έντασης του ήχου. Όταν ομιλούμε για τονική ακουομετρία, εννοούμε την ουδική ακουομετρία κατά την οποία καθορίζεται κατά οκτάβες ο ουδός ακουστότητας του ήχου και καταγράφεται όπως αναφέραμε στο ακουόγραμμα ή ακουομετρικό διάγραμμα.

Στην ακουομετρία σαν ουδός ακουστότητας για τις διάφορες συχνότητες έχει ληφθεί ο μέσος όρος του ουδού ακουστότητας 1000 περίπου νέων ατόμων με φυσιολογική

ακοή, είναι δηλαδή το σημείο εκείνο στο οποίο γίνεται μόλις αντιληπτός ο τόνος όταν βαθμιαία αυξάνεις, η ένταση του.

Συνδεόμενα τα σημεία της μέτρησης μεταξύ τους μας παρέχουν την ουδική ακουστική καμπύλη από την οποία μπορούμε να συμπεράνουμε αν η βαρηκοΐα αφορά μόνο ορισμένη περιοχή συχνοτήτων ή όλες τις συχνότητες. Οι ακουστικές

καμπύλες λαμβάνονται χωριστά για την αγωγή διαμέσου του αέρα με την βοήθεια

ΣΥΜΒΟΛΑ ΑΚΟΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ		
	ΔΕΞΙΟ	ΑΡΙΣΤΕΡΟ
ΑΕΡΙΝΗ χωρίς κάλυψη	○	×
ΑΕΡΙΝΗ με κάλυψη	△	□
ΟΣΤΕΙΝΗ χωρίς κάλυψη	<	>
ΟΣΤΕΙΝΗ με κάλυψη	┌	┐
ΑΕΡΙΝΗ χωρίς απόκριση	○	×
ΟΣΤΕΙΝΗ χωρίς απόκριση	≲	≳
ΟΣΤΕΙΝΗ με κάλυψη χωρίς απόκριση	┌	┐
ΠΕΔΙΟ ΗΧΟΥ χωρίς ενίσχυση	S	

ακουστικών και εν συνεχεία δια μέσου των οστών με την βοήθεια του οστεόφωνου. Η ουδική ακουστική καμπύλη, τόσο για την αγωγή δια των οστών όσο και δια του αέρα αντιστοιχεί στο 0 dB και θεωρείται φυσιολογική. Η σύγκριση και η μελέτη των δύο καμπύλων, της οστέινης και της αέρινης, μας δίνει το αποτέλεσμα της ακουομετρικής μας εξέτασης και της κατάστασης του μέσου και του έσω ωτός. (Καστανιουδάκης, Σκευάς, 1995)



**Εικ. 4.8 Σύγχρονοι ακοομετρητές** (Γεωργόπουλος, Νηφόρος, χ.χ.)



**Εικ. 4.9 Ηχομονωτικός Θάλαμος** (Παπαφράγκου, 1996)

#### **4.2.4 Ομιλητική Ακοομετρία:**

Μετά την ηλικία των 2-3 ετών είναι δυνατόν να εκτιμηθεί ο ουδός αναγνώρισης και αντίληψης της ομιλίας ,χρησιμοποιώντας διάφορες απλές δοκιμασίες. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται σε παιδιά άνω των 3 ετών αλλά και σε ενήλικες. Ο εξεταζόμενος φορά ακουστικά και ακούει λέξεις ηχογραφημένες από ειδική συσκευή σε συγκεκριμένη ένταση. Για παράδειγμα μια φωνή στα 60dB του ζητά να δείξει το παγωτό κατόπιν η ένταση μειώνεται και μια άλλη φωνή στα 50 dB του ζητά να δείξει την μπάλα. Αν ο εξεταζόμενος ακούει μέχρι τα 20 dB και δείχνει τα αντικείμενα σημαίνει ότι δεν έχει πρόβλημα. Στην ομιλητική ακοομετρία ελέγχουμε τον ουδό αντίληψης της ομιλίας, δηλαδή την ελάχιστη ένταση σε db που πρέπει να έχουν οι δυσύλλαβες λέξεις, οι οποίες χορηγούνται μέσω ενός ακουστικού, για να μπορέσει ο εξεταζόμενος να αναγνωρίσει τουλάχιστον το 50%. Η ένταση στην αρχή είναι χαμηλή ,κατόπιν αυξάνεται μέχρι οι λέξεις και οι αριθμοί να γίνουν κατανοητοί. Οι λέξεις οι οποίες χρησιμοποιούνται στην ομιλητική ακοομετρία προέρχονται από το καθημερινό λεξιλόγιο των ατόμων που εξετάζονται. Κατά την εκτέλεση της τονικής ή ομιλητικής ακοομετρίας μπορεί να υπάρξει μεγάλη διαφορά ακουστότητας μεταξύ των δύο αυτιών. Μπορεί κατά την εξέταση του

αυτιού με την χειρότερη ακοή ,ο ήχος να γίνει αντιληπτός από το αυτί με την καλύτερη ακοή , να γίνει δηλαδή υποκλοπή λόγω της διακρανιακής μεταφοράς , κυρίως δια μέσω των οστών από το εξεταζόμενο προς το άλλο αυτί. Για την αποφυγή λοιπόν λανθασμένων ακοολογικών αποτελεσμάτων χορηγείται στο καλύτερο αυτί **ηχοκάλυψη** , σύνθετος θόρυβος ή λευκός θόρυβος ευρέως φάσματος ή θόρυβος στενής δέσμης συχνοτήτων. (Δανιηλίδης,2002), (Ζιαβρα,Σκεύας,2009)



**Εικ. 4.10** Εξέταση με ομιλία (Παπαφράγκου, 1996)

#### **4.2.5 Υπερουδίκη ακουομετρία**

Η υπερουδίκη ακουομετρία είναι μια μέθοδος εξέτασης όπου στις διάφορες συχνότητες χορηγούνται θόρυβοι πάνω από τον ουδό ακουστότητας, γι' αυτό και λέγεται υπερουδίκη ακουομετρία. Η υπερουδίκη ακουομετρία βοηθάει στην τόπο διαγνωστική των διαφόρων βαρηκοϊών αντιλήψεως, δηλαδή στο να διαγνώσουμε και διαφοροδιαγνώσουμε, αν μια βλάβη εντοπίζεται στον κοχλία ή οπισθοκοχλιακά.

Όπως γνωρίζουμε, η βλάβη σε βαρηκοΐες αντιλήψεως μπορεί να εντοπίζεται στον κοχλία, λόγω βλάβης στο όργανο του Corti και τα τριχωτά κύτταρα, όπως σε ένα οξύ χρόνιο ακουστικό τραύμα, στη νόσο του Meniere πρεσβυακουσία ή να είναι οπισθοκοχλιακή λόγω βλάβης του ακουστικού νεύρου, του ακουστικού γαγγλίου ή της ακουστικής οδού όπως π.χ σε ένα ακουστικό νευρίνωμα ή σε πολλαπλή σκλήρυνση. Η κυριότερη μέθοδος της υπερουδικής ακουομετρίας είναι η εξής :

(Καστανιουδάκης, Σκευάς, 1995)

#### **4.2.6 Ακουστική εξίσωση κατά Fowler ή Recruitment**

Ακουστική εξίσωση κατά Fowler ή Recruitment ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο η αντίληψη ενός ήχου πάνω από τον ουδό α ακουστότητας , αυξάνετε κατά την προοδευτική αύξηση της έντασης του ταχύτερα στο βαρήκοο αυτί απ' ότι στο φυσιολογικό, έτσι ώστε σε μια τιμή της έντασης ο ήχος να ακούγεται και στα δύο αυτιά με την ίδια ένταση, δηλαδή επέρχεται ακουστική εξίσωση. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται σε περιπτώσεις βαρηκοΐας τύπου αντιλήψεως που η βλάβη εντοπίζεται στον κοχλία ή στο όργανο του Corti και το Recruitment : είναι θετικό, ενώ σε περιπτώσεις οπισθοκοχλιακής βλάβης η ακουστική αυτή εξίσωση δεν επιτυγχάνεται ποτέ, οπότε οι ήχοι γίνονται αντιληπτοί με διαφορετική ένταση. Το Recruitment: στις περιπτώσεις αυτές είναι αρνητικό.

Το φαινόμενο Recruitment είναι ένα από τα σπουδαιότερα test για την διαφορική διάγνωση των βαρηκοϊών τύπου αντιλήψεως που οφείλονται σε κοχλιακή όπως στη νόσο του Meniere ή οπισθοκοχλιακή βλάβη όπως στο ακουστικό νευρίνωμα. Η ακουστική εξίσωση κατά Fowler εφαρμόζεται μόνο σε περιπτώσεις μονόπλευρης βαρηκοΐας . Οι συχνότητες των τόνων που εξετάζονται κατά το Fowler είναι 1000-2000 Hz και αφού βρούμε στην αρχή τον ουδό ακουστότητας στο υγιές και το πάσχουν αυτί, αρχίζει η βαθμιαία αύξηση στο κοινό τονικό ακουόγραμμα. Για παράδειγμα σε φυσιολογικό αριστερό αυτί και βαρηκοΐα αντίληψης κοχλιακής αιτιολογίας 70 dB δεξιά, χρειάζεται για να επέλθει

ακουστική εξίσωση, αύξηση της έντασης αριστερά περίπου 100 dB, ενώ δεξιά μόνο 30 dB. Σε άλλο παράδειγμα με φυσιολογική ακοή αριστερά και οπισθοκοχλιακή βαρηκοΐα 50 dB δεξιά, όσο και αν αυξήσουμε την ένταση δεξιά και αριστερά δεν επέρχεται ακουστική εξίσωση.

Εκτός από την ακουστική εξίσωση είναι δυνατόν σε μερικές περιπτώσεις να παρατηρηθεί και ακουστική υπερεξίσωση, over Recruitment Στην περίπτωση αυτή εκτός από την επιτευχθείσα ακουστική εξίσωση, παραπέρα αύξηση της έντασης του ήχου κάνει την ακουστότητα του ήχου καλύτερη στο πάσχον αυτί απ' ότι στο υγιές. Εκτός όμως από αυτά μπορεί να παρουσιαστεί και το αντίθετο φαινόμενο το οποίο καλείται αντίστροφη ακουστική εξίσωση κατά την οποία η υπάρχουσα διαφορά ακουστότητας ενός ήχου μεταξύ των δύο αυτιών γίνεται μεγαλύτερη κατά την προοδευτική αύξηση της έντασης του εξεταζόμενου ήχου. Τούτο οφείλεται στην

προϊούσα διεύρυνση της διαφοράς ακουστότητας του ήχου μεταξύ των δύο αυτιών και παρατηρείται σε οπισθοκοχλιακές βλάβες. (Καστανιουδάκης, Σκευάς, 1995)

#### **4.2.7 Παιδική ακουομετρία**

Η εξέταση της ακοής στα παιδιά διαφέρει από την εξέταση της ακοής στους ενήλικους. Η ακουολογική εξέταση του παιδιού έχει ως σκοπό όχι μόνο τη διαπίστωση της βαρηκοΐας αλλά και τον προσδιορισμό του βαθμού της καθώς και την αιτία της. Οι εξεταστικές μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν εξαρτώνται από την ηλικία του ατόμου, να είναι προσαρμοσμένες στη φυσιολογική του εξέλιξη και όλη η διαδικασία εξέτασης να είναι ταχεία (Ηλιάδης, 1996). Για αυτό λοιπόν αναπτύχθηκε ένας ξεχωριστός κλάδος της ακουομετρίας, η παιδική ακουομετρία, η οποία χρησιμοποιεί μεθόδους και κριτήρια αξιολόγησης της ακοής τα οποία είναι προσαρμοσμένα στις παραπάνω απαιτήσεις. Στην παιδική ακουομετρία χρησιμοποιούνται υποκειμενικές και αντικειμενικές μέθοδοι εξέτασης, ανάλογα με την ηλικία του παιδιού. Στην υποκειμενική ακουομετρία διακρίνονται οι εξής ομάδες παιδιών ανάλογα με την ηλικία τους;

##### ■ Νεογέννητα και βρέφη ηλικίας 0 – 6 μηνών;

Η εξέταση στηρίζεται στην πρόκληση αντανακλαστικών αντιδράσεων με την επίδραση ακουστικού ερεθίσματος. Η χορήγηση των ακουστικών ερεθισμάτων γίνεται σε ελεύθερο χώρο ή κοντά στο αυτί του παιδιού. Το είδος αυτό της ακουομετρίας είναι ανιχνευτικό και στηρίζεται στην παρατήρηση της αντανακλαστικής συμπεριφοράς του παιδιού στα ηχητικά ερεθίσματα. Με τον αυτό ελέγχεται το περιφερικό ακουστικό σύστημα (Ηλιάδης, 1996).

Τα πιο χρήσιμα αντανακλαστικά είναι;

- Το ωτοβλεφαρικό αντανακλαστικό, το οποίο εκλύεται με ένταση ήχου πάνω από 90 d B. Το νεογνό κλείνει γρήγορα τα βλέφαρα ή τα σφίγγει, εάν είναι κλειστά, όταν ακούει έναν έντονο ήχο (Αδαμόπουλος, 1989).
- Το αντανακλαστικό του Moro, το οποίο εκλύεται όταν η ένταση του ήχου είναι πάνω από 80 d B. Η αντίδραση του νεογνού στο ακουστικό ερέθισμα



είναι μια γενικευμένη κίνηση χεριών, ποδιών ή της κεφαλής (Αδαμόπουλος, 1989).

- Το αντανακλαστικό της αφύπνισης και ηρεμίας όπου το νεογνό, το οποίο κοιμάται, αφυπνίζεται και το ανήσυχο ηρεμεί, όταν ακούσει έναν έντονο ήχο (70 – 75 d B ή λιγότερο). Είναι απαραίτητο να προσδιοριστεί η κινητικότητα του νεογνού, πριν χορηγηθεί το ακουστικό ερέθισμα, για να είναι δυνατή η εκτίμηση της μεταβολής της (Αδαμόπουλος, 1989).
- Βρέφη και νήπια ηλικίας 6 μηνών – 2 ετών;

Από την ηλικία των 6 μηνών η πλήρης νευρολογική εξέταση του νηπίου μας επιτρέπει να συγκεντρώσουμε περισσότερες πληροφορίες για την ακουστική του κατάσταση. Χρησιμοποιούνται μέθοδοι όπου η εξέταση γίνεται σε ελεύθερο πεδίο και ελέγχεται η ακοή στο καλύτερο αυτί (Ηλιάδης, 1996). Έτσι λοιπόν στην ακουομετρία ήχων, σε ηχομονωμένο δωμάτιο, το παιδί τοποθετείται μεταξύ δύο μεγάφωνων και από το ένα μεγάφωνο μεταδίδεται το ακουστικό ερέθισμα. Εάν το παιδί αντιδράσει στο ακουστικό ερέθισμα, στρεφόμενος προς το μεγάφωνο που το μεταδίδει, μεταβάλλεται η ένταση των επόμενων ακουστικών ερεθισμάτων, μέχρι προσδιοριστεί ο ασθενέστερος ήχος, στον οποίο παρατηρείται η αντίδραση. Παράλληλα χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνικές, με τις οποίες ενισχύονται οι αντιδράσεις του για την εντόπιση του ήχου π.χ. η εμφάνιση μιας κούκλας. Θα πρέπει επίσης κατά το χρόνο που δεν χορηγείται το ακουστικό ερέθισμα αποσπάται η προσοχή του παιδιού, μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο της πιθανότητας να παρατηρεί το παιδί συνεχώς στο μεγάφωνο. Εάν η διαφορά της ακοής μεταξύ των δύο αυτιών δεν είναι μεγάλη, είναι δυνατόν να ελεγχθεί η ακοή στο ένα αυτί, εάν αποφραχθεί με ένα βύσμα το μη εξεταζόμενο αυτί (Αδαμόπουλος, 1989).

- Νήπια ηλικίας 2 – 6 ετών;

Μια εναλλακτική και χρήσιμη μέθοδος για την εξέταση παιδιών ηλικίας 24 – 30 μηνών εκτός από τα οπτικά ερεθίσματα που χρησιμοποιούνται, όπως προαναφέρθηκε, για την ενίσχυση των αντιδράσεων του παιδιού στα ακουστικά ερεθίσματα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν απτικά και κυρίως γευστικά

ερεθίσματα. Κατά τη μέθοδο αυτή, το παιδί πιέζει ένα κουμπί τη στιγμή χορήγησης του ακουστικού ερεθίσματος, προκειμένου να εκτοξευθεί μια κούκλα (οπτικό ερέθισμα) ή ένα μπισκότο το οποίο το τρώει (γευστικό ερέθισμα) (Αδαμόπουλος, 1989).

Σε μεγαλύτερες ηλικίες, των 30 μηνών περίπου χρησιμοποιείται η παιγνιοακουομετρία. Το παιδί διδάσκεται να αντιδρά στο ακουστικό ερέθισμα με μια πράξη – παιχνίδι. Το παιδί καλείται να εκτελέσει μια συγκεκριμένη κίνηση όταν αντιληφθεί το χορηγούμενο ακουστικό ερέθισμα π.χ. όταν θα ακούσει ένα ήχο, να βάλει ένα μπαλάκι μέσα σε ένα κουτί. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται μέχρι το παιδί να εκτελέσει μόνο του την οδηγία του εξεταστή. Το αποτέλεσμα της εξέτασης αναφέρει τις εντάσεις στις διάφορες συχνότητες που αντιλήφθηκε το παιδί σε κάθε ηχητικό ερέθισμα προσδιορίζοντας έτσι τον πιθανό ουδό ακοής του (Αδαμόπουλος, 1989). Ο προσδιορισμός του βαθμού και του τύπου της βαρηκοΐας στην παιδική ηλικία δεν μπορεί να γίνει πάντοτε με επιτυχία με τις προαναφερθείσες μεθόδους. Το κενό καλύπτεται με την αντικειμενική ακουομετρία η οποία περιλαμβάνει τη μέθοδο της τυμπανομετρίας, τα προκλητά ακουστικά δυναμικά, τις ωτοακουστικές εκπομπές, τη μέτρηση της ακουστικής αντίστασης και τις αυτόνομες αντιδράσεις (Ηλιάδης, 1996). Οι τελευταίες αναφέρονται σε δοκιμασίες με τις οποίες ελέγχονται οι αυτόνομες αντιδράσεις του παιδιού στα ακουστικά ερεθίσματα συμπεριλαμβάνοντας την αναπνευστική και καρδιακή λειτουργία. Ελέγχονται δηλαδή οι μεταβολές της αναπνοής και των καρδιακών ρυθμών που προκαλούνται από ένα ακουστικό ερέθισμα αντίστοιχα. Οι υπόλοιπες μέθοδοι εξέτασης προαναφέρθηκαν (Αδαμόπουλος, 1989).

#### **4.3 Αντικειμενικές Εξετάσεις της Βαρηκοΐας – Κώφωσης.**

Η αντικειμενική ακουομετρία είναι μία νέα και σύγχρονη μέθοδος εξέτασης της ακουστικής ικανότητας του αυτιού, η οποία δεν προϋποθέτει την συνεργασία του εξεταζόμενου, σε αντίθεση με την υποκειμενική ακουομετρία στην οποία ο ασθενής είναι αυτός που δίνει τις απαντήσεις, παράγοντας που συχνά δίνει λανθασμένα αποτελέσματα. Για το λόγο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε νεογνά, βρέφη, άτομα με πνευματική καθυστέρηση και στους υποκρινόμενους. Οι μέθοδοι εξέτασης που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία είναι η ακουομετρία ακουστικής αντίστασης, η ακουομετρία προκλητών

ακουστικών δυναμικών και οι ωτοακουστικές εκπομπές. (Σκευάς, 1998, Παπαφράγκου, 1996).

#### **4.3.1 Ακουομετρία ακουστικής αντίστασης**

Με την ακουομετρία ακουστικής αντίστασης μετράται η μεταβολή της ενδοτικότητας της τυμπανικής μεμβράνης ενώ ταυτόχρονα μεταβάλλεται η πίεση του αέρα στον έξω ακουστικό πόρο ο οποίος είναι κλειστός ερμητικά με ένα βύσμα συσκευής.

Αυτού του είδους ακουομετρία περιλαμβάνει δύο είδη δοκιμασιών: την τυμπανομετρία και τα ακουστικά αντανακλαστικά.

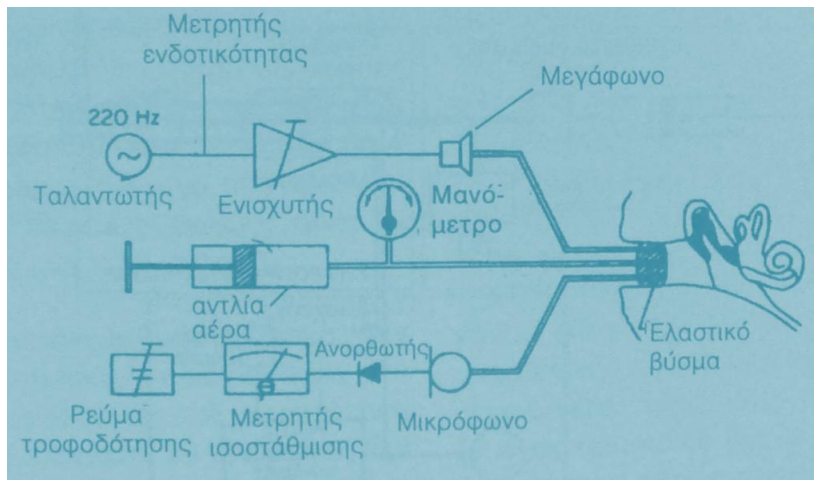
##### **4.3.1.1 Τυμπανομετρία**

Με την τυμπανομετρία εξετάζουμε την κινητικότητα της τυμπανικής μεμβράνης και τη λειτουργία του μέσου αυτιού. (Ζιάβρα, Σκευάς, 2009), (Σκευάς, 1998), (Χελιδόνης, 2002), (Billeaud, 1998)



**Εικ. 4.11 Ηλεκτροακουστική γέφυρα (τυμπανογράφος) (Παπαφράγκου, 1996)**

Η γραφική παράσταση της ενδοτικότητας της τυμπανικής μεμβράνης σε συνάρτηση με τη μεταβολή της πίεσης στον έξω ακουστικό πόρο λέγεται τυμπανόγραμμα το οποίο αποτελείται από δύο άξονες. Στον κάθετο αναγράφεται η ενδοτικότητα και στον οριζόντιο η πίεση του αέρα στον έξω ακουστικό πόρο. Τα τυμπανογράμματα διακρίνονται σε πέντε τύπους.

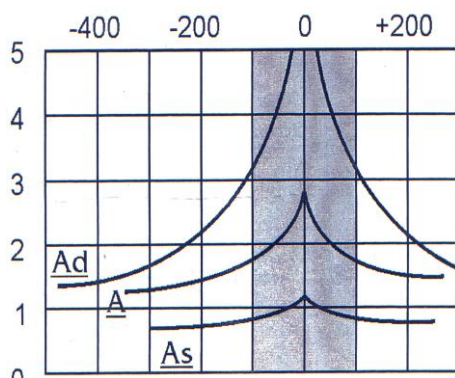


Εικ. 4.12 Σχηματικό διάγραμμα ηλεκτροακουστικής γέφυρας (Παπαφράγκου, 1996)

**Ο τύπος A** αντιστοιχεί σε ένα φυσιολογικό τυμπανόγραμμα. Η κορυφή του τυμπανογράμματος έχει φυσιολογικό μέγεθος και πίεση. Υπάρχουν δύο παραλλαγές του τύπου A τυμπανογράμματος.

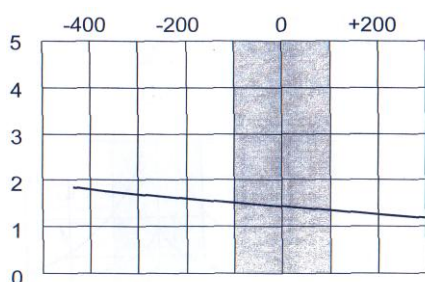
**Ο τύπος As** είναι όμοιος με τον τύπο A με τη διαφορά ότι η κορυφή του είναι μικρότερη σε μέγεθος και απαντάται σε παθολογικές καταστάσεις όπου η ακουστική αντίσταση είναι αυξημένη όπως στην ωτοσκλήρυνση.

**Στον τύπο Ad** η ακουστική αντίσταση είναι ελαττωμένη και η κορυφή του τυμπανογράμματος είναι υψηλή (Ballenger- Snow, 1998).



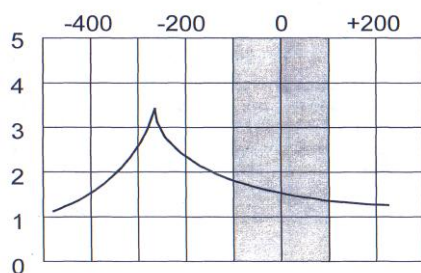
Σχήμα 4.1 Τυμπανόγραμμα τύπου A, As, Ad (Παπαφράγκου, 1996)

**Στον τύπο Β** η καμπύλη του τυμπανογράμματος δεν παρουσιάζει κορυφή και έτσι η μέγιστη ενδοτικότητα δεν είναι ευδιάκριτη και παραμένει σχεδόν σταθερή κατά τη διάρκεια της μεταβολής της πίεσης του αέρα στον έξω ακουστικό πόρο.



**Σχήμα 4.2** Τυμπανόγραμμα τύπου Β (Παπαφράγκου, 1996)

**Ο τύπος C** μοιάζει με τον τύπο Α με τη διαφορά όμως ότι η κορυφή του αντιστοιχεί σε αρνητικές πιέσεις μεγαλύτερες από  $-100 \text{ mmHg}$ . Ο τύπος αυτός είναι ενδεικτικός δυσλειτουργίας της ευσταχιακής σάλπιγγας (Ζιάβρα, 2004), (Σκευάς, 1998), (Παπαφράγκου, 1996), (Ballenger- Snow, 1998).



**Σχήμα 4.3** Τυμπανόγραμμα τύπου C (Παπαφράγκου, 1996)

**4.3.2 Ακουστικό αντανακλαστικό** λέγεται η σύσπαση του μυός του αναβολέα, η οποία προκαλείται από τη χορήγηση ενός ακουστικού ερεθίσματος. Η σύσπαση αυτή κινεί τα ακουστικά οστά και προκαλεί δυσκαμψία της τυμπανικής μεμβράνης, αυξάνει δηλαδή την ακουστική αντίσταση και μειώνει την ακουστική ενδοτικότητα. Ως ουδός του ακουστικού αντανακλαστικού, ονομάζεται η ελάχιστη

τιμή έντασης του ηχητικού ερεθίσματος που χρειάζεται ώστε να συσπαστεί ο μυς του αναβολέα. (Δανηλίδης, 2002).

#### **4.3.3 Αντανακλαστικό του μυός του αναβολέα**

Όταν χορηγηθεί ηχητικό ερέθισμα ισχυρότερο κατά 70-80 desibel πάνω απ' τον ουδό ακοής σε μια συγκεκριμένη συχνότητα, συνήθως 500, 1000, 2000 και 4000 Hz προκαλείται αντανακλαστική σύσπαση του μυός του αναβολέα και στα δύο αυτιά. Το ακουστικό αντανακλαστικό που εκλύεται στο αυτί όπου χορηγήθηκε ο ήχος λέγεται ομόπλευρο ακουστικό αντανακλαστικό, ενώ το αντανακλαστικό που εκλύεται στο αντίθετο αυτί λέγεται ετερόπλευρο ακουστικό αντανακλαστικό. Η μέτρηση του ακουστικού αντανακλαστικού γίνεται με τη βοήθεια του τυμπανογράφου. Με το αντανακλαστικό του μυός του αναβολέα μπορεί να προσδιοριστεί αν υπάρχει βλάβη στην ακουστική οδό, στους πυρήνες μέχρι το επίπεδο της άνω ελαίας και στο προσωπικό νεύρο. Επίσης, προσδιορίζεται αν υπάρχει το φαινόμενο της ακουστικής εξίσωσης ή της κόπωσης του ακουστικού νεύρου. Τα ακουστικά αντανακλαστικά δεν εκλύονται στην ωτοσκλήρυνση, σε εκκριτική ωτίτιδα, σε διακοπή της ακουστικής αλυσίδας, σε διατρήσεις της τυμπανικής μεμβράνης, σε συμφυτική ωτίτιδα, σε περιφερικές παραλύσεις του προσωπικού νεύρου. Τέλος, η καταγραφή των ακουστικών αντανακλαστικών είναι σημαντική στη διαφορική διάγνωση των νευροαισθητήριων βαρηκοϊών και συγκεκριμένα στην εντόπιση της βλάβης (κοχλιακή ή οπισθοκοχλιακή). (Πανελλήνιος Σύλλογος Διαταραχές του λόγου, 1999, (Δανηλίδης, 2003)

#### **4.3.4 Ακουστικά προκλητά δυναμικά**

Τα προκλητά ακουστικά δυναμικά είναι μια αντικειμενική μέθοδος γιατί δεν απαιτείται η συνεργασία του ασθενούς και επομένως εφαρμόζεται σε νεογνά, βρέφη, διανοητικά καθυστερημένους και υποκρινόμενους ασθενείς. Πρόκειται για σύγχρονη ακοολογική μέθοδο που προσδιορίζει την ακουστική ικανότητα. Είναι μια σειρά προκλητών ηλεκτρικών απαντήσεων σε ακουστικά ερεθίσματα (AEP). Τα δυναμικά

αυτά αντιπροσωπεύουν την μεταβολή της ηλεκτρικής δραστηριότητας στον κοχλία , στο ακουστικό νεύρο , στο εγκεφαλικό στέλεχος και στον ακουστικό φλοιό που αντανακλά την απάντηση σε ακουστικό ερέθισμα. Κάθε μια από τις ακουστικές ηλεκτρικές απαντήσεις που προκαλούνται ως συνέπεια ακουστικού ερεθίσματος διαφέρει απ' τις άλλες όσον αφορά το χρόνο εμφάνισης τους ( λανθάνων χρόνος ).

Ανάλογα με τον λανθάνοντα χρόνο, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και την περιοχή που παράγονται οι ακουστικές ηλεκτρικές απαντήσεις διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες.

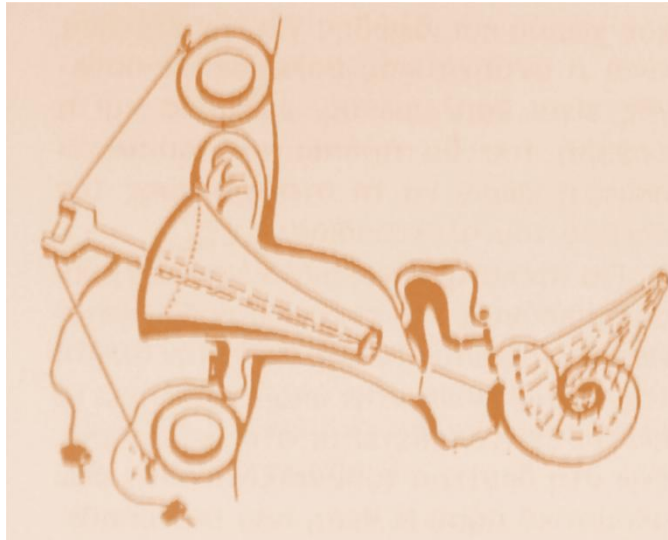
- Η πρώτη κατηγορία είναι οι πρώιμες απαντήσεις που εμφανίζονται με λανθάνοντες χρόνους 4-10 msec.
- Η δεύτερη κατηγορία είναι οι ενδιάμεσες που παρατηρούνται στο διάστημα μεταξύ 10-80 msec.
- Η τρίτη κατηγορία είναι οι όψιμες που παρατηρούνται στο διάστημα μεταξύ 80-750 msec.

Στα πρώιμα ακουστικά δυναμικά περιλαμβάνονται η ηλεκτροκοχλιογραφία και τα προκλητά ακουστικά δυναμικά του εγκεφαλικού στελέχους.

#### **4.3.5 Ηλεκτροκοχλιογραφία**

Η καταγραφή της ηλεκτρικής δραστηριότητας του κοχλία μετά από χορήγηση ακουστικών ερεθισμάτων, λέγεται ηλεκτροκοχλιογραφία. Τα ηλεκτρικά δυναμικά του παράγονται διακρίνονται σε μικροφωνικά δυναμικά, που παράγονται στα τριχωτά κύτταρα του οργάνου του Corti, σε αθροιστικά δυναμικά, που παράγονται από τη βασική μεμβράνη του κοχλία, σε δραστικά δυναμικά του ακουστικού νεύρου, που παράγονται από το ακουστικό νεύρο. Η εξέταση πραγματοποιείται με την τοποθέτηση ειδικού ηλεκτροδίου στο ακρωτήριο του μέσου αυτιού ή στην τυμπανική μεμβράνη ή στον έξω ακουστικό πόρο. Οι κλινικές εφαρμογές της ηλεκτροκοχλιογραφίας. Είναι στη νόσο του Meniere, για τη μελέτη του κύματος I των προκλητών ακουστικών δυναμιών και διεγχειρητικά (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).





Εικ. 4.13 Στήριξη της βελόνας – ηλεκτροδίου στο ακρωτήριο διατυμπανικά ( Παπαφράγκου, 1996)

#### 4.3.6 Προκλητά ακουστικά δυναμικά του εγκεφαλικού στελέχους (ΠΑΔΕΣ)

Τα ΠΑΔΕΣ είναι η καταγραφή της νευροηλεκτρικής δραστηριότητας του κοχλιακού νεύρου και των ακουστικών οδών του εγκεφαλικού στελέχους, που παρατηρείται τα πρώτα 10 msec μετά τη χορήγηση ηχητικών ερεθισμάτων στο αυτί. Εμφανίζονται ως 7 κυματομορφές με τα ονόματα : I, II, III, IV, V, VI, VII. Το κύμα I προέρχεται από το κοχλιακό νεύρο, το κύμα II από τους κοχλιακούς πυρήνες, το κύμα III από την άνω ελαία, το κύμα IV από τον έξω λημνίσκο, το κύμα V από τα οπίσθια διδύμια και το κύμα VI από το έσω γονατώδες σώμα. Τα κυριότερα κύματα είναι τα I, III, και V και μάλιστα το πιο σταθερό το κύμα V. Τα χαρακτηριστικά των κυμάτων, που αξιολογούνται στην κλινική πράξη είναι η μορφή, το πλάτος, οι λανθάνοντες χρόνοι και οι διακυματικοί χρόνοι και κυρίως οι χρόνοι του κύματος V (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).



**Εικ. 4.14** Συσκευή για την καταγραφή προκλητών δυναμικών  
(Παπαφράγκου, 1996)

**Για τη λήψη των ΠΑΔΕΣ χρησιμοποιούνται ηχητικά ερεθίσματα διαφόρων τύπων, οι συνηθέστεροι των οποίων είναι:**

- **Ηχητικό click :** Είναι ακουστικό ερέθισμα ευρείας δέσμης συχνοτήτων από 0-8000 Hz, χρονικής διάρκειας 100 msec και με την πιο γρήγορη δυνατή έναρξη που μπορεί να επιτευχθεί. Η ηχητική ενέργεια του click κατά, κύριο λόγο, περιέχεται μεταξύ των συχνοτήτων 2000-4000 Hz και ως εκ τούτου ελέγχει καλύτερα, κατά την εξέταση της ακουστικής ικανότητας, τις συχνότητες αυτές δηλαδή 2000-4000 Hz.
- **Tone burst :** πρόκειται περί καθαρών τόνων, που έχουν όμως βραδύτερους χρόνους εμφάνισης και διαρκούν 1-10 msec.
- **Tone pip :** ειδικής μορφής ηχητικό ερέθισμα.

Ο αριθμός των clicks, που χρησιμοποιούμε είναι συνήθως 2000, αριθμό τον οποίο μπορούμε να αυξήσουμε μέχρι 3000 ή 4000 ή και περισσότερο, όταν η καταγραφή δεν είναι ικανοποιητική, λόγω ηλεκτρικού θορύβου και επιθυμούμε σαφέστερη καταγραφή (Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995).

#### **4.3.7 Κλινικές εφαρμογές των ΠΑΔΕΣ**

Οι βασικότερες κλινικές εφαρμογές είναι οι παρακάτω :

- Η εκτίμηση της ακουστικής ικανότητας με τη βοήθεια των προκλητών ακουστικών δυναμικών είναι πολύ μεγάλη για νεογέννητα, βρέφη, δύσκολα παιδιά και στους υποκρινόμενους. Η εξέταση αυτή, μας δίνει πληροφορίες για τη λειτουργική κατάσταση του κοχλία και του κοχλιακού νεύρου, χωρίς να είναι αναγκαία η συνεργασία του ασθενούς. Με τη βοήθεια των ΠΑΔΕΣ εκτιμούμε και υπολογίζουμε τον ουδό ακοής του εξεταζόμενου ατόμου καταγράφοντας το κύμα V.

Κατά τη καταγραφή αυτή μειώνουμε συνεχώς την ένταση του χορηγούμενου ακουστικού ερεθίσματος, μέχρις ότου το κύμα V να εξαφανισθεί.

Ο ουδός που προσδιορίζουμε με τη βοήθεια των ΠΑΔΕΣ είναι συνήθως 10-20 dB ΗΙ πάνω από τον ουδό που προσδιορίζουμε με τη κλασική τονική ακουομετρία για τις συχνότητες μεταξύ 2000-4000 Hz. Τα αποτελέσματα των ΠΑΔΕΣ πρέπει να συνεκτιμώνται με τα αποτελέσματα της τυμπανομετρίας και της τονικής ακουομετρίας.

Ο βαθμός της βαρηκοΐας, σε ασθενή με βαρηκοΐα αγωγιμότητας ή αντιλήψεως κοχλιακού τύπου, επιδρά στον λανθάνοντα χρόνο εμφάνισης του κύματος V (Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995).



**Εικόνα 4.15** Εξέταση ουδού ακοής με προκλητά ακουστικά δυναμικά.  
(Τρίμης, 2004)

#### **4.3.8 Ωτοακουστικές εκπομπές**

Είναι η ακουστική ενέργεια που παράγεται από τον κοχλία ως απάντηση σε χορήγηση μέτριας έντασης ηχητικών ερεθισμάτων στον έξω ακουστικό πόρο. Η χορήγηση ηχητικών ερεθισμάτων μπορεί να προκαλέσει κίνηση των έξω τριχωτών κυττάρων του οργάνου του Corti . Η μηχανική ενέργεια που προέρχεται από την κινητικότητα των έξω τριχωτών κυττάρων μεταφέρεται προς το εξωτερικό περιβάλλον μέσω της ακουστικής αλυσίδας της τυμπανικής μεμβράνης και του έξω ακουστικού πόρου. Οι δονήσεις της τυμπανικής μεμβράνης που προκαλούνται από την ενέργεια αυτή ( ωτοακουστικές εκπομπές) μπορούν να καταγραφούν με τη βοήθεια ενός ευαίσθητου μικροφώνου που τοποθετείται στον έξω ακουστικό πόρο.

Οι ωτακουστικές εκπομπές διακρίνονται σε αυτόματες, προκλητές και σε τύπου προϊόντων παραμόρφωσης. Οι αυτόματες (SOAE's) ανιχνεύονται στο 60% των ατόμων με φυσιολογική ακοή. Οι προκλητές (OAE) προκαλούνται μετά από χορήγηση ηχητικών ερεθισμάτων έντασης συνήθως από 50-80db στον έξω ακουστικό πόρο και ταξινομούνται ανάλογα με τον τύπο των ακουστικών ερεθισμάτων που τις

προκαλούν. Οι ωτοακουστικές εκπομπές τύπου προϊόντων παραμόρφωσης (DPOAE's) παράγονται με τη χορήγηση ηχητικού ερεθίσματος δύο καθαρών τόνων συχνοτήτων  $f_1$  και  $f_2$  ταυτόχρονα στον έξω ακουστικό πόρο. (Πανταζόπουλος, 1972), Ζιάβρα, Σκεύας, 2009), (Δαγγίλας, 1998)



**Εικόνα 4.16** Εξέταση νεογνού με ωτοακουστικές εκπομπές. (Τρίμμης, 2004)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο: ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΒΑΡΗΚΟΪΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΩΦΩΣΗΣ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΗΧΟΥ.**

### **5.1 Ακουστικά βοηθήματα**

Για να καταστήσουμε ικανό ένα βαρήκοο – κωφό παιδί να δεχτεί τους ήχους από το περιβάλλον του, να επικοινωνήσει και στη συνέχεια να αναπτύξει την τόσο απαραίτητη ομιλία, πρέπει να το εφοδιάσουμε με τα κατάλληλα ακουστικά βαρηκοΐας. Θεμελιώδη σημασία έχει η έγκαιρη εφαρμογή του και μάλιστα από την ηλικία των 9 – 12 μηνών. Βέβαια, δε φτάνει μόνο το ακουστικό, αλλά χρειάζεται μια συστηματική προσπάθεια από ένα σύνολο ανθρώπων με σωστή και αρμονική συνεργασία μεταξύ τους. (*Smith, S., 1997*)

Η αρχή που επικρατεί σήμερα είναι η εφαρμογή του ακουστικού όσο το δυνατόν πιο έγκαιρα για να εκμεταλλευτούμε ακόμη και τα ελάχιστα υπολείμματα ακοής με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. (*Martin, M., 1993*)

Το ακουστικό βαρηκοΐας αποτελεί λοιπόν ένα πολύ αποτελεσματικό μέσο αντιμετώπισης της βαρηκοΐας. Δεν αντικαθιστά όμως την φυσιολογική ακοή, αλλά αποκαθιστά και ενισχύει την ακουστική ικανότητα που έχει χαθεί. Προσφέρει με την σωστή επιλογή, εφαρμογή και χρήση του πολύ μεγάλη βελτίωση της ακουστικής ικανότητας του βαρήκοου, με άμεσο αποτέλεσμα την καλύτερη επικοινωνία, την ψυχολογία, επαγγελματική του δραστηριότητα και εν γένει την κοινωνική του επανένταξη. Προσφέρει δηλαδή καλύτερη ποιότητα ζωής τόσο για τον ίδιο τον βαρήκοο όσο για το περιβάλλον του. Στις περιπτώσεις της παιδικής βαρηκοΐας η άμεση εφαρμογή του συμβάλλει αποτελεσματικά και στην ανάπτυξη του λόγου και της ομιλίας, που αποτελούν σημαντικούς παράγοντες στην περαιτέρω ανάπτυξη και εξέλιξη του παιδιού. (*Παπαφράγκου, 1996*)

Το πιο απλό ακουστικό βοήθημα που χρησιμοποιήσε ο άνθρωπος ήταν η παλάμη που έβαζε πίσω από το αυτί του: η παλάμη αναχαιτίζει περισσότερο τον εισερχόμενο ήχο απ' ό,τι το αυτί μόνο του και έτσι αντανακλάται περισσότερη ηχητική ενέργεια στον έξω ακουστικό πόρο. Τα πρώτα βοηθήματα ενίσχυσης του



ήχου στηρίχτηκαν στη χειρονομία αυτή και σχεδιάστηκαν πολλά είδη στην προσπάθεια του χρήστη να συμβιβαστεί μεταξύ αποτελεσματικότητας, άνεσης και ματαιοδοξίας. Το πρώτο ακουστικό βαρηκοΐας επινοήθηκε από τον F. Alt στην Αυστρία το 1900. (Παπαφράγκος, 1996)



**Εικ 5.1** Ακουστικές συσκευές του παρελθόντος (Παπαφράγκου, 1996)

Ο σκοπός ενός ακουστικού είναι να αυξήσει την ένταση των ήχων που υπάρχουν στη φύση, ώστε να γίνουν ακουστοί από το άτομο που χρησιμοποιεί το ακουστικό. Το ακουστικό για να είναι ωφέλιμο πρέπει να παρέχει μια βελτίωση τουλάχιστον 30dB. Δηλαδή το ακουστικό είναι ενισχυτής του μεταφερόμενου ήχου στον κοχλία. Ωστόσο, κανένα ακουστικό βοήθημα δεν μπορεί να αντισταθμίσει τελείως μια βαρηκοΐα. Συγκεκριμένα, η (Ζαφειράτου – Κολιούμπα, 1994) υποστηρίζει ότι:

- Τα ακουστικά δεν αποδίδουν κανονική ακοή στα βαρήκοα άτομα. Αν κάποιος ακούει ήχους μόνο χαμηλής συχνότητας, θα συνεχίσει να ακούει ήχους χαμηλής συχνότητας με τα ακουστικά, αλλά δυνατότερα.
- Στους ακούντες, που υπάρχει κανονική ακοή και στα δύο αυτιά, η ακοή τους επιτρέπει να επιλέγουν τους ήχους στους οποίους δίνουν προσοχή, για παράδειγμα μέσα σε μια αίθουσα, όπου υπάρχει πλήθος συνομιλούντων ανθρώπων, διακρίνουμε το όνομά μας όταν αναφέρεται, ενώ στην

πραγματικότητα δε λέγεται δυνατώτερα από άλλα ονόματα που ίσως αναφέρονται. Τα ακουστικά δεν κάνουν αυτή την επιλογή των ήχων, καθώς και δεν τους ξεκαθαρίζουν.

- Δεν αποκρυπτογραφούν τον ήχο και δεν βοηθούν στη σύνθεση λέξεων με τους διάφορους ήχους, αν η βλάβη βρίσκεται στο ακουστικό νεύρο.
- Συχνά, δημιουργούν πρόβλημα όταν το μικρόφωνο πιάνει κυματισμούς από το σύστημα του ομιλητή, που λέγεται ακουστικό feedback (ανατροφοδότηση).

Είναι λοιπόν σημαντικό, να ενημερώνονται όλοι οι υποψήφιοι για ακουστικό, για τους περιορισμούς αλλά και για το τι προσφέρει ένα ακουστικό βοήθημα. Παρόλα **τα παραπάνω μειονεκτήματα** του ακουστικού, το παιδί με υπολείμματα ακοής πρέπει να φορέσει τα κατάλληλα ακουστικά από την βρεφική ηλικία, για να συνηθίσει την ύπαρξή τους, να μάθει να ακούει με αυτά και να τα διατηρεί σε καλή κατάσταση. (Moore, F. D., 1996)

Ωστόσο ένα ακουστικό βαρηκοΐας έχει και αρκετά **πλεονεκτήματα**. Μπορεί :

- Να δυναμώσει τους ήχους στην απαιτούμενη ένταση που χρειάζονται οι υποβαθμισμένες συχνότητες
- Να προσδώσει ευκρίνεια στην ομιλία στις περισσότερες συνθήκες
- Να βοηθήσει το άτομο να ακούσει συγκεκριμένες συχνότητες καλύτερα, όπως τα σύμφωνα υψηλών συχνοτήτων (σ, τ, θ, φ και σχ)
- Να επιτρέψει στο άτομο να συμμετέχει σε κοινωνικές εκδηλώσεις
- Να επιβραδύνει ή και να σταματήσει την συνεχιζόμενη απώλεια ακοής
- Να επιτρέψει στα άτομα να γίνουν ενεργά και δημιουργικά μέλη της κοινωνίας (οικογένεια, φίλοι, εργασία, διασκέδαση)
- Να αποκαταστήσει την αυτοπεποίθηση και αυτοεκτίμηση αυτού που φοράει το ακουστικό βαρηκοΐας, καθώς μπορεί πλέον να συμμετέχει σε συζητήσεις
- Να αποδυναμώσει (σε πολλές περιπτώσεις) την ένταση των εμβοών.



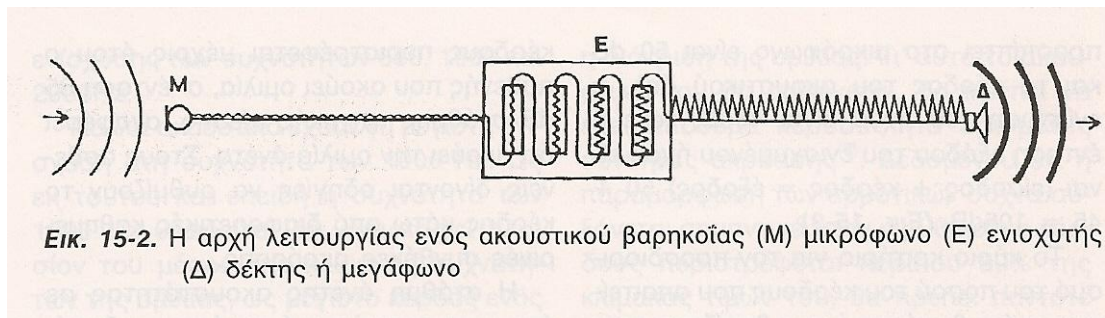
## **5.2 Η Δομή του Ακουστικού Βαρηκοΐας.**

Η δομή ενός ακουστικού διακρίνεται σε δυο κύρια μέρη, το ηλεκτρονικό μέρος, το οποίο περιλαμβάνει όλα τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα που το αποτελούν και συγκροτούν το λειτουργικό κομμάτι του ακουστικού και το κέλυφος, το οποίο στερεώνει και προστατεύει το ηλεκτρονικό μέρος (Ζιάβρα, Σκεύας 2009).

Λειτουργικά το ακουστικό χωρίζεται σε τρία κύρια μέρη (Ζιάβρα Σκεύας, 2009):

**5.2.1 Το μικρόφωνο**, το οποίο βρίσκεται πάντα ενσωματωμένο στο κύριο σώμα της συσκευής και σκοπός της λειτουργίας του είναι να συλλαμβάνει τους ήχους. Οι διαθέσιμοι τύποι μικροφώνων είναι δύο ειδών: Ο κλασικός τύπος που συλλαμβάνει ήχους από όλες τις κατευθύνσεις και ο τύπος ορισμένης κατεύθυνσης που είναι πιο ευαίσθητος σε ήχους που προέρχονται από την περιοχή που βρίσκεται κατ' ευθείαν εμπρός από το μικρόφωνο, παρά από τις περιοχές που βρίσκονται στο πλάι ή πίσω από αυτό. Τα μικρόφωνα ορισμένης κατεύθυνσης, ελαττώνουν τις επιδράσεις του θορύβου στις περιπτώσεις εκείνες, όπου βρίσκονται τοποθετημένα κοντά στην πηγή ομιλίας και μακριά άλλων πηγών θορύβου (Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995).

**5.2.2 Τον ενισχυτή**, ο οποίος αποτελεί το ουσιαστικό μέρος του ακουστικού, εφόσον καθορίζει την ποιότητα και την ενισχυτική του ικανότητα (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009). Η μετάδοση του ήχου προς το έσω ους γίνεται, είτε δια των οστών της μαστοειδούς, είτε δια μέσου του αέρα του έξω ακουστικού πόρου. Η όλη συσκευή για τη λειτουργία της, τροφοδοτείται από μια μικροσκοπική μπαταρία ενσωματωμένη μέσα στο ακουστικό. Ο ενισχυτής είναι έτσι κατασκευασμένος, ώστε ενισχύει όλες ή επιλεκτικά ορισμένες μόνο συχνότητες ανάλογα με την εντόπιση της βαρηκοΐας σε όλες ή σε ορισμένες συχνότητες. Η ρύθμιση του ενισχυτή γίνεται συνήθως με ένα ειδικό εξωτερικό ρυθμιστή από το χρήστη ή εσωτερικά από ειδικό ηλεκτρονικό. Βασική λοιπόν λειτουργία του ενισχυτή, είναι η αύξηση της έντασης των ήχων και της φωνής, ούτως ώστε να γίνουν αντιληπτοί από το βαρήκοο (Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995).



**Εικ. 5.2 Η αρχή λειτουργίας ενός ακουστικού βαρηκοΐας (M) μικρόφωνο (E) ενισχυτής (Δ) δέκτης ή μεγάφωνο (Παπαφράγκου, 1996)**

**5.2.3 Το μεγάφωνο ή δέκτη,** όπου σκοπός λειτουργίας του είναι να μεταδίδει τους ενισχυμένους ήχους προς το μέσο και έξω ούς (Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995).

#### **5.2.4 Ρυθμιστικοί Διακόπτες**

Για την εξασφάλιση καλύτερης απόδοσης και προσαρμογής στις απαιτήσεις της κάθε τύπου βαρηκοΐας, τα ακουστικά βαρηκοΐας εκτός των τριών προηγούμενων βασικών στοιχείων περιλαμβάνουν επίσης μια σειρά από ρυθμιστικούς διακόπτες, οι οποίοι ανάλογα με το σκοπό τους χωρίζονται σε δυο κατηγορίες (Ζιάβρα, Σκεύας 2009):

- Σε αυτούς, οι οποίοι ελέγχουν άμεσα την λειτουργία του ακουστικού και ρυθμίζονται από τον χρήστη.
- Σε εκείνους, οι οποίοι ελέγχουν την ποιοτική απόδοση του και ρυθμίζονται από τον ειδικό.

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν:

- Ο διακόπτης έντασης, ο οποίος ελέγχει την ένταση του ακουστικού, ώστε να επιτυγχάνεται το επιθυμητό επίπεδο ενίσχυσης για τον χρήστη. Το σχήμα του είναι στρογγυλό και βρίσκεται πάντα σε τέτοια θέση, ώστε να μπορεί ο κάτοχος να το ρυθμίζει χωρίς να απομακρύνει την συσκευή από το αυτί του.

- Ο διακόπτης ελέγχου λειτουργίας, ο οποίος είναι συνήθως τριών θέσεων, οι οποίες χαρακτηρίζονται ανάλογα με τον σκοπό τους, με το <0> για τη θέση κλειστό, <I> για τη θέση ανοικτό και <T> για τη λειτουργία κατά τη διάρκεια χρήσης της τηλεφωνικής συσκευής (Ζιάβρα, Σκεύας 2009).

Στην δεύτερη κατηγορία ανήκουν:

Ένα πλήθος ειδικών διακοπών, όπου χωρίζονται ανάλογα με τον τύπο του ακουστικού και την ποιότητα κατασκευής του. Οι κυριότεροι είναι οι εξής:

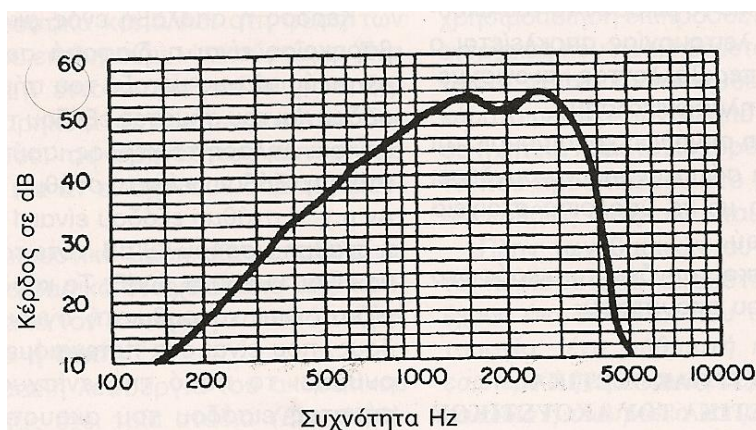
- AGC (Automatic Gain Control), όπου το ρυθμιστικό αυτό είναι για να ελέγχει αυτόματα το κέρδος ενίσχυσης, ώστε να επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ενίσχυση στους χαμηλούς ήχους και μικρότερη στους δυνατούς, για να υπάρχει έτσι μια γραμμική ενίσχυση και συνεπώς μια καλύτερη ποιότητα στην αναπαραγωγή του ήχου.
- Ρυθμιστής τόνου, όπου ελέγχει την μεγαλύτερη ή μικρότερη ενίσχυση στην περιοχή συχνοτήτων που επιθυμούμε, ώστε να μπορούμε επιλεκτικά να ενισχύουμε καλύτερα την περιοχή συχνοτήτων, στην οποία παρουσιάζεται μεγαλύτερη απώλεια ακοής.
- PC (Peak Clipping), όπου σκοπός του ρυθμιστικού αυτού είναι να προστατεύει το βαρήκοο άτομο από τις ξαφνικές δυνατές εντάσεις, οι οποίες αν ενισχυθούν κανονικά μπορεί να προκαλέσουν δυσάρεστο αίσθημα πόνου ή ακόμη και βλάβη στον κοχλία (Ζιάβρα, Σκεύας 2009).

### 5.3 Ηλεκτροακουστικά χαρακτηριστικά του ακουστικού.

Τα ηλεκτροακουστικά χαρακτηριστικά ενός ακουστικού βαρηκοΐας είναι τα χαρακτηριστικά της λειτουργίας του , δηλαδή οι μεταβολές που γίνονται σ ένα ακουστικό σήμα κατά τη μετατροπή του από ακουστική σε ηλεκτρική και πάλι σε ακουστική ενέργεια.

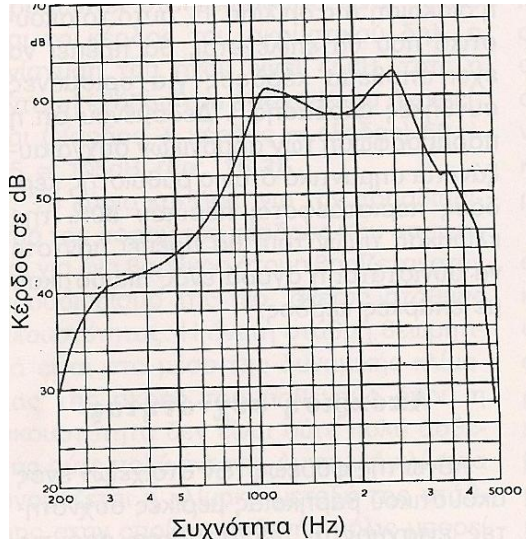
#### Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι :

- Το **ακουστικό κέρδος** που είναι η διαφορά της έντασης που προσλαμβάνεται από το μικρόφωνο και της έντασης του ήχου που μεταδίδεται από το μεγάφωνο στο αυτί μετά την ενίσχυση του ήχου από τον ενισχυτή.



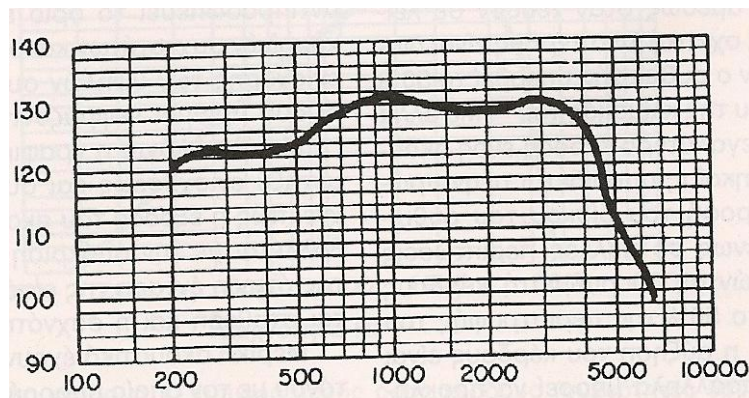
**Εικ. 5.3 Καμπύλη κέρδους. Ο τυπικός μέσος όρος κέρδους (συχνότητες 500, 1000 και 2000 Hz) είναι 48 dB. Ο μέσος όρος στις υψηλές συχνότητες 1000, 1600 και 2500 είναι 51 dB. (Παπαφραγκού, 1996)**

- Η **απόκριση συχνότητας** , λόγω της φύσεως των στοιχείων ενός ακουστικού βαρηκοΐας μερικές συχνότητες ενισχύονται περισσότερο από άλλες. Αυτό έχει διαπιστωθεί με την γραφική παράσταση ενίσχυσης – συχνότητας ( καμπύλη απόκρισης του ακουστικού ).



**Εικ. 5.4** Καμπύλη απόκριση συχνότητας ενός ακουστικού βαρηκοΐας (Παπαφράγκου, 1996)

- Η **στάθμη κορεσμού** ηχητικής πίεσης ή μέγιστη ισχύς εξόδου όπου είναι η μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης που το ακουστικό βαρηκοΐας μπορεί να παράγει ανεξάρτητα από το ποσό του ακουστικού κέρδους ή της έντασης του σήματος εισόδου. Η ενίσχυση του ήχου βλάπτει το έσω αυτί και μειώνει την ικανότητα ακοής. Γι 'αυτό το λόγο πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η στάθμη κορεσμού η οποία δεν πρέπει να υπερβαίνει τη στάθμη ανεκτής ακουστότητας και η πιθανότητα μόνιμης επιδείνωσης της ακοής.



**Εικ. 5.6** Καμπύλη κορεσμού (Παπαφράγκος, 1996)

- Η **ηλεκτροακουστική αρμονική παραμόρφωση** που είναι αποτέλεσμα της υπερφόρτωσης του ακουστικού βαρηκοΐας και εμφανίζεται όταν η στιγμιαία ηχητική πίεση της εξόδου του δέκτη του ακουστικού δεν είναι ανάλογη με τη στιγμιαία ηχητική πίεση στο μικρόφωνο. Η παραμόρφωση συνήθως είναι μεγαλύτερη όταν το κέρδος ρυθμίζεται στη μέγιστη τιμή του γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να επιλέγονται ακουστικά βαρηκοΐας τα οποία λειτουργούν κάτω από την μέγιστη τιμή του ακουστικού κέρδους. (Παπαφράγκου, 2004), (Δανιηλίδης, 2002), (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009)

#### **5.4 Τοποθέτηση Ακουστικών Βαρηκοΐας.**

Ακουστικό βαρηκοΐας τοποθετείται στις περιπτώσεις εκείνες κατά τις οποίες η ιατρική επέμβαση δεν μπορεί να αποκαταστήσει την ακοή ή τουλάχιστον να την βελτιώσει αισθητά.

Στα παιδιά ειδικότερα είναι απαραίτητα τα ακουστικά όταν διαπιστωθούν σοβαρές αποκλείσεις στην εξέλιξη της ομιλίας. Από την άλλη μεριά τώρα, δεν ενδείκνυται τοποθέτηση ακουστικών όταν αυτά δεν μπορούν να προσφέρουν τίποτα στο παιδί σε ότι αφορά την εξέλιξη της ομιλίας του και στην δυνατότητα επαφής του με το κοινωνικό σύνολο. Επίσης δεν ενδείκνυται ακουστικά βαρηκοΐας σε περιπτώσεις βαρήκοων παιδιών που παρουσιάζουν και σοβαρές σωματικές αναπηρίες πχ παράλυση. Η τοποθέτηση των ακουστικών πρέπει να γίνεται το αργότερο όταν το παιδί συμπληρώσει το 2<sup>ο</sup> έτος της ηλικίας του. Σε μικρότερες ηλικίες ( κάτω των 18 μηνών ) δεν ενδείκνυται τα ακουστικά, γιατί ακόμη δεν έχει ολοκληρωθεί η ανάπτυξη των ακουστικών διόδων και η εσωτερική επιδερμίδα του αυτιού είναι ακόμα πολύ ευπαθείς.

Στις περισσότερες περιπτώσεις ενδείκνυται τοποθέτηση στερεοφωνικών ακουστικών βαρηκοΐας τα οποία έχουν το πλεονέκτημα να δίνουν στον βαρήκοο την κατεύθυνση του ήχου και να τον βοηθούν να ακούει ευκολότερα μέσα στο χώρο.

Η τοποθέτηση των ακουστικών πρέπει να γίνεται από τεχνικούς ακοολόγους οι οποίοι προηγουμένως έχουν υποστεί ειδική εκπαίδευση και έχουν δώσει εξετάσεις σε κρατική επιτροπή ( αυτό ισχύει για τη δυτική Γερμανία). Τοποθέτηση ακουστικών

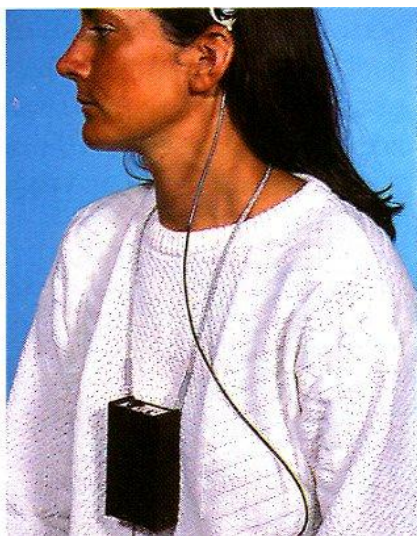


από άσχετα άτομα μπορεί να επιφέρει αρνητικά αποτελέσματα. Η κατάσταση το ακουστικού όπως και της βαρηκοΐας πρέπει να ελέγχεται κατά χρονικά διαστήματα (1-2 φορές το χρόνο). (Αλεξάνδρου, χ.χ.ε)

## **5.5 Τύποι Ακουστικών Βαρηκοΐας**

### **■ 5.5.1 Ακουστικά Σώματος ή Ακουστικά Τσέπης**

Στα ακουστικά του τύπου αυτού ο δέκτης είναι προσηλωμένος στη θηλή και συνδέεται με καλώδιο με τα υπόλοιπα στοιχεία του ακουστικού που περικλείονται σε θήκη τετραγώνου σχήματος συνήθως. Η θήκη αυτή μπορεί να τοποθετηθεί είτε στα ρούχα ή στην τσέπη του ατόμου που τα χρησιμοποιεί. Λόγω της μεγάλης απόστασης μεταξύ μικροφώνου και δέκτη αποφεύγεται η ανατροφοδότηση και έτσι είναι δυνατή η κατασκευή ακουστικών μεγάλου ακουστικού κέρδους. Αυτού του είδους ακουστικά χρησιμεύουν σε πολύ μεγάλου βαθμού βαρηκοΐες. (Παπαφράγκου, 1996).



**Εικ. 5.7 Ακουστικά σώματος ή τσέπης** (Γεωργόπουλος, Νηφόρος, χ.χ), (Παπαφράγκου, 1996)



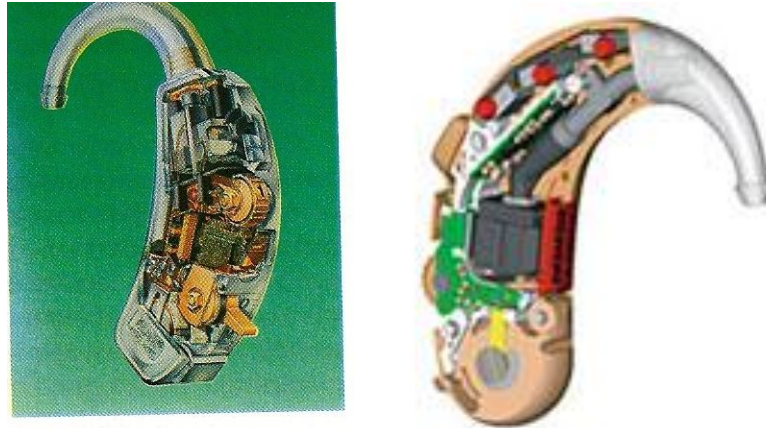
### ■ **5.5.2 Ακουστικό οπισθοωτιαίου τύπου:**

Το ακουστικό αυτό εφαρμόζεται πίσω από το αυτί και γι' αυτό έχει το ανάλογο σχήμα, ώστε να εφαρμόζει στη γωνία πίσω από το πτερύγιο και την μαστοειδή απόφυση (Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995). Ο ενισχυμένος ήχος μεταφέρεται με ένα μικρό σωληνίσκο από το δέκτη στη θηλή, που εφαρμόζεται στον έξω ακουστικό πόρο (Παπαφράγκος, 1996). Έχει πολύ καλή απόδοση με ακουστικό κέρδος μέχρι 60 ΡΒ ΗΙ, είναι εύχρηστο και ρυθμίζεται εύκολα (Σκεύας, Καστανιουδάκης, 1995). Συνιστάται για κάθε είδους και κάθε βαθμό βαρηκοΐας (Ζιάβρα, Σκεύας 2009).



**Εικ. 5.8 Οπισθοωτιαία ακουστικά βαρηκοΐας.** ([www.alfa-acoustic.com](http://www.alfa-acoustic.com))

Ένα μειονέκτημα του τύπου αυτού είναι η θέση του μικροφώνου, επειδή βρίσκεται πάνω από το πτερύγιο του ωτός και δεν μπορεί να εκμεταλλευτεί με τον τρόπο αυτό τη φυσική αντήχηση του πτερυγίου και του έξω ακουστικού πόρου (Ζιάβρα, Σκεύας 2009).



**Εικ. 5.9 Εσωτερικό οπισθοωτιαίων ακουστικά βαρηκοΐας.**  
([www.alfa-acoustic.com](http://www.alfa-acoustic.com))

### ■ 5.5.3 Ενδωτιαία ακουστικά

Αυτού του τύπου ακουστικά βαρηκοΐας τοποθετούνται πλήρως μέσα σε ένα προκατασκευασμένο εκμαγείο του αυτιού, σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να προσαρμόζεται στο πτερύγιο και τον έξω ακουστικό πόρο. Στο σώμα του ακουστικού περιέχονται τα περισσότερα ηλεκτρονικά στοιχεία, η μπαταρία και ο ενισχυτής και αυτό καταλαμβάνει ολόκληρη την κόγχη του αυτιού (Ballenger, Snow, 1998).



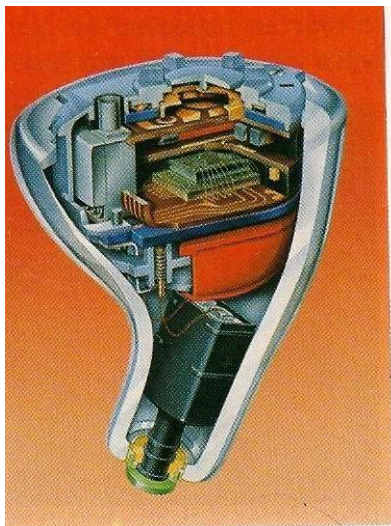
**Εικ. 5.10 Ενδωτιαίο ακουστικό βαρηκοΐας** ([www.alfa-acoustic.com](http://www.alfa-acoustic.com))

Το πρόσθιο άνω σκέλος του βοηθήματος, στο οποίο συχνά βρίσκεται το μικρόφωνο, προσαρμόζεται στην έλικα του περυγίου και χρησιμεύει κυρίως για τη συγκράτηση της συσκευής στη θέση της. Το έσω τμήμα προσαρμόζεται εν μέρει στον έξω ακουστικό πόρο και περιέχει το δείκτη.



**Εικ. 5.11** Ενδωτιαία ακουστικά βαρηκοΐας (*www.alfa-acoustic.com*)

Τα ακουστικά ενδωτιαίου τύπου θεωρούνται αυτοτελή δεδομένης της απουσίας σωλήνωσης ή σύνδεσης με το εκμαγείο του ωτός. Το ακουστικό είναι ουσιαστικά ενσωματωμένο στο εκμαγείο του αυτιού (*Maxon, Brackett, 1992*), (*Wall, 1995*).



**Εικ. 5.12** Εσωτερικό ενδωτιαίου ακουστικού βαρηκοΐας (*Παπαφράγκου, 1996*)

Τα πλεονεκτήματα των ενδοτιαίων ακουστικών βαρηκοΐας είναι η θέση του μικροφώνου που βρίσκεται κοντά στο επίπεδο του έξω ακουστικού πόρου, το μικρό τους μέγεθος που τις καθιστά εύχρηστες και από αισθητικής πλευράς περιζήτητες και η μικρότερη ευπάθεια τους στην εφίδρωση του κρανίου. (Ballenger, Snow, 1998),( Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).



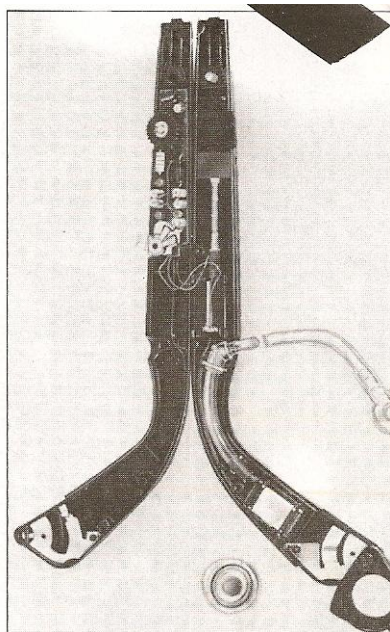
**Εικ. 5.13 Ενδοτιαία ακουστικά βαρηκοΐας** ([www.alfa-acoustic.com](http://www.alfa-acoustic.com))

Συνήθως ενδείκνυνται για ήπιες προς σοβαρές και μερικές φορές για βαρείες μορφές βαρηκοΐας ενώ η απόδοση τους είναι μικρότερη κατά 10-15dB από την απόδοση των οπισθωτιαίων τύπων ακουστικών βαρηκοΐας.

- **5.5.4 Ακουστικά γυαλιών.** Στον τύπο αυτό το ακουστικό είναι ενσωματωμένο στο βραχίονα του σκελετού των γυαλιών και ο ήχος από το δέκτη μεταφέρεται με ένα μικρό σωληνίσκο στη θηλή όπως και στα οπισθωτιαίου τύπου ακουστικά (Παπαφράγκου, 1996). Ο τύπος αυτός των ακουστικών συνιστάται σε άτομα τα οποία είναι διοπτροφόροι (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).



Εικ. 5.14 Ακουστικά γυαλιών ([www.ear-therapy.gr](http://www.ear-therapy.gr))



Εικ. 5.15 Βραχίονες Ακουστικά γυαλιών (Παπαφράγκου, 1996)

#### ■ 5.5.5 Ακουστικό έξω ακουστικού πόρου – ενδοκαναλικό.

Ο τύπος αυτός του ακουστικού είναι παρόμοιος με τον προηγούμενο με τη διαφορά ότι είναι μικρότερος σε μέγεθος έτσι ώστε να μπορεί να τοποθετείται μέσα στον έξω ακουστικό πόρο. Τα ενδοκαναλικά ακουστικά παρουσιάζουν τα ίδια περίπου χαρακτηριστικά με τα ακουστικά ενδοτιαίου τύπου. (Καστανιουδάκης, Σκεύας 2004) Αν εξαιρέσουμε το γεγονός ότι το μικρό μέγεθός του αποτελεί πλεονέκτημα από αισθητικής πλευράς η ακουστική συσκευή αυτού του τύπου παρουσιάζει και μια σειρά μειονεκτημάτων. Πρώτον, υπάρχει λιγότερη ανατομική συγκράτηση του



ακουστικού στη θέση του, και έτσι εκτοπίζεται ευκολότερα και συχνά χάνεται. Δεύτερον, το μικρό μέγεθός του καθιστά δύσκολη την τοποθέτηση και την αφαίρεσή του. Τρίτον, οι ρυθμιστές της έντασης είναι μικροί και ο χειρισμός του μηχανισμού ρύθμισης είναι δύσκολος. Αν εξαιρέσουμε αυτά τα προβλήματα, το ακουστικό τύπου ITC είναι μια ιδιαίτερα δημοφιλής συσκευή. (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).

#### ■ **5.5.6 Πλήρως Ενδοκαναλικό Ακουστικό Βαρηκοΐας.**

Χρησιμοποιούνται στις ήπιες ως τις μετρίως σοβαρές βαρηκοΐες ενώ εισάγονται μέσα στον έξω ακουστικό πόρο και είναι ουσιαστικά αόρατα για το τυχαίο παρατηρητή. Η έσω επιφάνεια του ακουστικού βρίσκεται σε απόσταση 2mm από τον τυμπανικό υμένα. Το ενδοκαναλικό ακουστικό του δεξιού αυτιού έχει κόκκινο χρώμα, ενώ του αριστερού είναι μπλε. Το κύριο μειονέκτημα των ακουστικών συσκευών αυτού του είδους είναι η τοποθέτηση και η αφαίρεση της συσκευής. Οι πάσχοντες είναι απαραίτητο να εξασκηθούν στην ασφαλή τοποθέτηση του ακουστικού τους, ώστε να αποφευχθεί η κάκωση του τυμπανικού υμένα. Αντένδειξη για τη μη τοποθέτηση του ακουστικού αποτελούν ο διάτρητος υμένας, η χρόνια ή υποτροπιάζουσα μέση ωτίτιδα το χολοστεάτωμα καθώς και οποιαδήποτε άλλη ανατομική ανωμαλία που θα μπορούσε να εμποδίσει την ασφαλή τοποθέτηση του ακουστικού. (Παπαφράγκος, 1996)

#### ■ **5.5.7 Οστεόφωνα γυαλιών:**

Τα συγκεκριμένα ακουστικά διαφέρουν από τα ακουστικά γυαλιών, σε ότι αφορά την μετάδοση του ενισχυμένου ήχου. Δεν χρησιμοποιούν μεγάφωνο αλλά δονητή, ο οποίος βρίσκεται στην άκρη του σκελετού και ακουμπά στη μαστοειδή απόφυση του ωτός. Αυτού του τύπου, τα ακουστικά βοηθήματα, βρίσκουν εφαρμογή κυρίως στις βαρηκοΐες τύπου αγωγιμότητας (Ζιάβρα, Σκεύας, 2005).



Εικ. 5.16 Οστεόφωνα γυαλιών γυαλιών (Παπαφράγκου, 1996)

■ **5.5.8 Ακουστικά αγωγής δια των οστών:**

Ο δέκτης στα ακουστικά του τύπου αυτού δονείται, αντί να μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε ηχητικά κύματα και οι δονήσεις αυτές, μέσω των οστών του κρανίου μεταβιβάζονται στον κοχλία. Ο δέκτης είναι μέσα σε μια θήκη πλαστική που το σχήμα της είναι έτσι διαμορφωμένο, ώστε να εφαρμόζει στη μαστοειδή απόφυση και στηρίζεται στη θέση του με μια ταινία μεταλλική (Παπαφράγκος, 1996).

Χρησιμοποιούνται κυρίως σε άτομα με απηρησία του έξω ακουστικού πόρου ή σε άτομα που πάσχουν από χρόνιες ωτίτιδες (Παπαφράγκος, 1996).



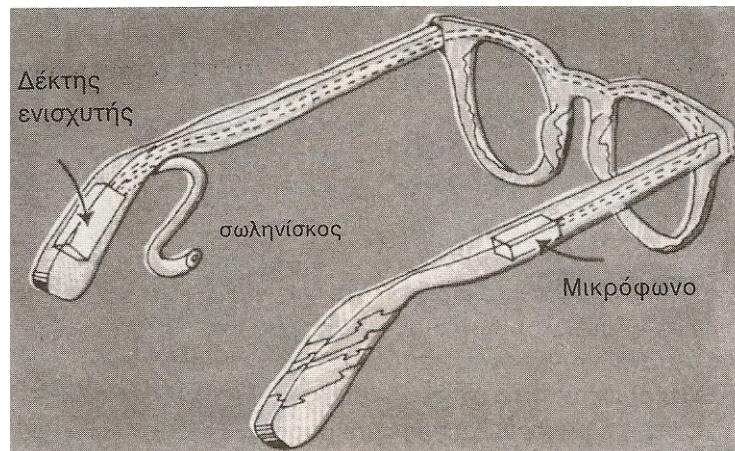
Εικ. 5.17 Ακουστικά αγωγής δια των οστών γυαλιών (Παπαφράγκου, 1996)

■ **5.5.9 Ακουστικά σημάτων ετερόπλευρης διεύθυνσης CROS-Contralateral routing of signal**

Τα ακουστικά αυτού του τύπου χρησιμοποιούνται από άτομα που το ένα του αυτί είναι κωφό ή που ο βαθμός βαρηκοΐας είναι τόσο μεγάλος ώστε να μη μπορεί να βελτιωθεί με την εφαρμογή ενός τυπικού ακουστικού βαρηκοΐας. Στόχος τους είναι να βελτιωθεί η διάκριση της ομιλίας



περιορίζοντας τη σκιά της κεφαλής, η οποία εμποδίζει τους ήχους που κατευθύνονται προς την πλευρά του κωφού αυτιού να φτάσουν στο υγιές αυτί (Παπαφράγκου, 1996), (Maltby, 1994), (Maxon, Brackett, 1992).

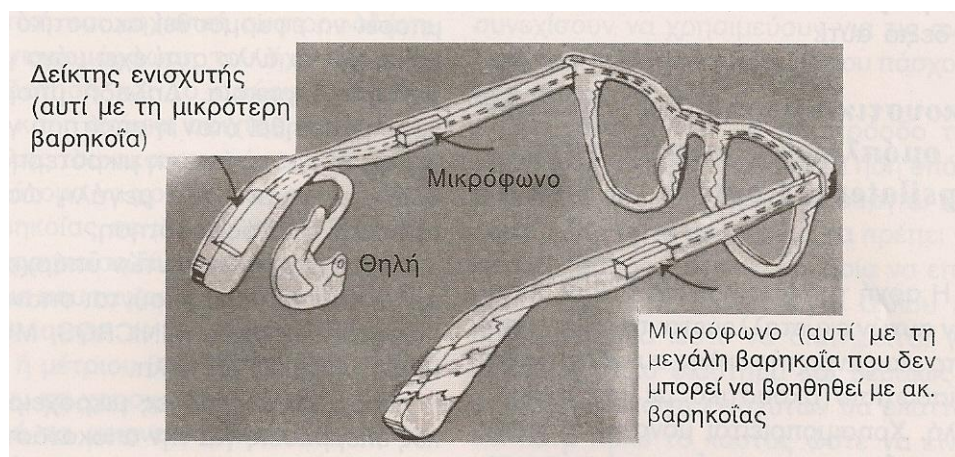


**Εικ 5.18 Ακουστικά σημάτων ετερόπλευρης διεύθυνσης CROS- Contralateral routing of signal (Παπαφράγκου, 1996)**

Το ακουστικό σήμα μεταφέρεται ηλεκτρικά στο υγιές αυτί από το μικρόφωνο. Εκεί ενισχύεται ελαφρά και μετατρέπεται πάλι σε ήχο ο οποίος μεταφέρεται στο υγιές αυτί μέσω ενός μικρού σωληνίσκου. Με αυτό τον τρόπο ο πάσχων ακούει τον ήχο από την πλευρά του βαρήκοου αυτιού μέσω του ακουστικού και από την πλευρά του υγιούς αυτιού ακούει κατευθείαν τον μη ενισχυμένο ήχο. Έτσι το άτομο έχει την αίσθηση αμφίπλευρης ακοής χωρίς αυτό όμως να ισχύει (Παπαφράγκου, 1996), (Maltby, 1994), (Maxon, Brackett, 1992).

#### ■ **5.5.10 Ακουστικά σημάτων αμφίπλευρης διεύθυνσης BICROS – Bilateral Cros:**

Ο όρος BICROS αναφέρεται σε ένα σύστημα αμφίπλευρης ενίσχυσης μ' ένα ακουστικό βαρηκοΐας. Ο τύπος αυτός αποτελείται από ένα ακουστικό και ένα επιπλέον μικρόφωνο. Το επιπλέον μικρόφωνο, τοποθετείται στο αυτί που η βαρηκοΐα του δεν μπορεί να βοηθηθεί με ακουστικό και μεταβιβάζει το σήμα από την πλευρά αυτή της κεφαλής στο άλλο αυτί με τη μικρότερη βαρηκοΐα και που είναι τοποθετημένο το τυπικό ακουστικό βαρηκοΐας (Παπαφράγκος, 1996).



**Εικ 5.19 Ακουστικά σημάτων αμφίπλευρης διεύθυνσης BICROS – Bilateral Cros (Παπαφράγκου, 1996)**

Συνήθως τα ακουστικά του τύπου αυτού, είναι ενσωματωμένα σε σκελετό γυαλιών και το επιπλέον μικρόφωνο τοποθετείται στο βραχίονα της πλευράς του αυτιού με τη μεγάλη βαρηκοΐα.

Η συγκεκριμένη κατηγορία ακουστικών, ενδείκνυται για άτομα με αμφίπλευρη βαρηκοΐα, που στο ένα αυτί η βαρηκοΐα είναι τόσο μεγάλη, ώστε να μην μπορεί να βελτιωθεί από ένα ακουστικό βαρηκοΐας (Παπαφράγκου, 1996).

■ **5.5.11 Ισχυρά ακουστικά σημάτων ετερόπλευρης διεύθυνσης ( Power Cros )**

Αυτός ο τύπος ακουστικών είναι συνήθως ενσωματωμένος σε σκελετό γυαλιών, χρησιμοποιείται από άτομα με μέτρια ή μεγάλη βαρηκοΐα, που δεν μπορούν να έχουν αρκετή ενίσχυση χωρίς ανατροφοδότηση με οπισθιαίου ή ενδοτιαίου τύπου ακουστικά.

Τα ακουστικά αυτά συνδυάζουν την ισχύ των ακουστικών τσέπης και τα πλεονεκτήματα των ακουστικών που λειτουργούν στο επίπεδο του αυτιού.

Ο δέκτης του ακουστικού συνδέεται με την τυπική θηλή και μεταξύ αυτού και του μικροφώνου παρεμβάλλεται το κεφάλι ώστε να επιτυγχάνεται η ενίσχυση χωρίς να υπάρχει ανατροφοδότηση. (Παπαφράγκου, 1996).

■ **5.5.12 Ισχυρά ακουστικά σημάτων αμφίπλευρης διασταυρούμενης διεύθυνσης- CRIS CROS**

Η επωνυμία CRIS CROS αναφέρεται στα αμφίπλευρα ισχυρά ακουστικά σημάτων ετερόπλευρης διεύθυνσης. Το μικρόφωνο του

ακουστικού είναι τοποθετημένο από την δεξιά πλευρά της κεφαλής και τροφοδοτεί τον δέκτη του αριστερού αυτιού, ενώ το μικρόφωνο της αριστερής πλευράς κατευθύνει το σήμα του προς το δεξί αυτί (*Παπαφράγκου, 1996*). Χρησιμοποιούνται από άτομα με μετρίου ή μεγάλου βαθμού βαρηκοΐας και συνίστανται σε άτομα που επιθυμούν ακουστικά βοηθήματα και στα δύο αυτιά.

#### ■ **5.5.13 Ακουστικά βαρηκοΐας σημάτων ομόπλευρης κατεύθυνσης – IROS ( Ipsilateral Routing Of Signals )**

Ο τύπος αυτός τις περισσότερες φορές είναι οπισθωτιαίου τύπου και εφαρμόζεται σε άτομα με μικρού βαθμού βαρηκοΐα οι οποίες απαιτούν μικρή ενίσχυση.

Το ακουστικό αυτό φέρει ανοιχτή θηλή που εφαρμόζεται απ'την πλευρά που υπάρχει βλάβη, έτσι ώστε οι ήχοι χαμηλής συχνότητας να περνούν ελεύθερα και να ερεθίζουν το αυτι χωρίς ενίσχυση, ενώ οι ήχοι υψηλής συχνότητας ενισχύονται με τη βοήθεια ακουστικού. Σε περιπτώσεις όπως χρόνιας ωτίτιδας ή συγγενούς ατρησίας του έξω ακουστικού πόρου που δεν ενδείκνυται η απόφραξη του έξω ακουστικού πόρου το μεγάφωνο τοποθετείται σε οστεόφωνο. (*Ζιάβρα, Σκεύας, 2009*), (*Παπαφράγκος, 1996*).

#### ■ **5.5.14 Ακουστικά σημάτων μετωπιαίας διεύθυνσης (Front Routing Of Signal)**

Το μικρόφωνο τοποθετείται στο σκελετό των γυαλιών δίπλα στη μέση γραμμή ή δίπλα στο πρόσθιο άκρο του βραχίονα στην ίδια πλευρά που εφαρμόζεται και το οπισθωτιαίο ακουστικό έτσι ώστε να υπάρχει κάποιος διαχωρισμός μεταξύ μικροφώνου και δέκτη (*Παπαφράγκου, 1996*).

Χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις που απαιτείται περισσότερη ενίσχυση χωρίς ανατροφοδότηση από εκείνη που παρέχουν τα ακουστικά ομόπλευρης διεύθυνσης και χωρίς να τοποθετηθεί το μικρόφωνο τελείως από την άλλη πλευρά της κεφαλής.

### ■ **5.5.15 Ανοιγτά ακουστικά BICROS**

Η αρχή της λειτουργίας του βασίζεται στη χρήση ενός BICROS ακουστικού αλλά με ανοιχτή θηλή αντί μιας τυπικής θηλής. Χρησιμοποιούνται συνήθως από άτομα που στο ένα τους αυτί, λόγω της μεγάλης βαρηκοΐας, δεν μπορεί να εφαρμοσθεί ακουστικό βοήθημα και το άλλο έχει μόνο μικρού βαθμού βαρηκοΐα (*Παπαφράγκου, 1996*).

### ■ **5.5.16 Εμφυτευόμενα Ακουστικά Βαρηκοΐας ή Εμφυτεύματα του Μέσου Ωτός**

Τα συνήθη ακουστικά βαρηκοΐας, παρά τη μεγάλη βοήθεια που προσφέρουν σε πολλά άτομα με βαρηκοΐα, δεν είναι αποδεκτά από την πλειονότητα αυτών για πολλούς και διάφορους λόγους. Κυρίως εξαιτίας της παραμόρφωσης που προκαλούν στον ήχο, της ενόχλησης που προκαλούν κατά την εφαρμογή τους και της αισθητικής τους εμφάνισης. Τα εμφυτευόμενα ακουστικά μειώνουν και σχεδόν εξαλείφουν αυτά τα μειονεκτήματα.

Η διαφορά τους με τα ακουστικά βαρηκοΐας είναι ότι ένα ή περισσότερα στοιχεία του ακουστικού βαρηκοΐας εμφυτεύονται χειρουργικά στο αυτί και ότι ο δέκτης της συσκευής έχει αντικατασταθεί από ένα δονητή (*Παπαφράγκου, 1996*).

Ενδείκνυνται σε περιπτώσεις μικτής βαρηκοΐας όταν ο ουδός της οστέινης αγωγής είναι μικρότερος των 30- 40dB στις συχνότητες της κλίμακας ομιλίας. Όταν ο ουδός της οστέινης αγωγής είναι μεγαλύτερος από 40dB τότε η απόδοση του εμφυτεύματος δεν είναι ικανοποιητική ενώ όταν είναι καλύτερος από 20dB και η βελτίωση της ακοής δεν είναι εφικτή με κάποια χειρουργική μέθοδο, τότε μπορεί να εφαρμοσθεί το εμφυτευόμενο ακουστικό. Χρησιμοποιούνται επίσης και σε περιπτώσεις βαρηκοϊών αγωγής, οι οποίες δεν μπορούν να βελτιωθούν χειρουργικά. Οι ενδείξεις για τις νευροαισθητήριου τύπου βαρηκοΐες είναι ίδιες με αυτές του συνήθους ακουστικού.

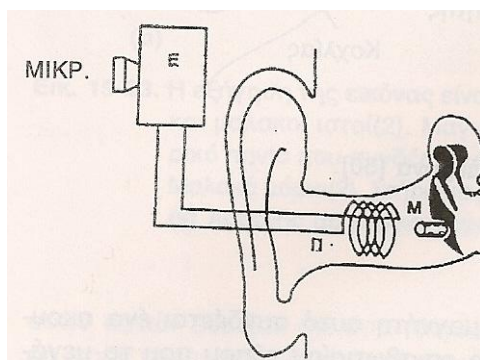
Το κυριότερο χαρακτηριστικό του εμφυτεύματος του μέσου αυτιού είναι ότι μεταβιβάζει τον ήχο στο έσω αυτί με μικρή παραμόρφωση, με αποτέλεσμα τα άτομα με το εμφύτευμα να ακούνε τους ήχους ευκρινείς, καθαρούς και με λιγότερο θόρυβο σε σύγκριση με τα άτομα που χρησιμοποιούν ακουστικά βαρηκοΐας (Παπαφράγκου, 1996).

Υπάρχουν τρεις τύποι εμφυτευμάτων του μέσου ωτός, τα εμφυτευόμενα ηλεκτρομαγνητικά και πιεζοηλεκτρικά ακουστικά που δονούν την αλυσίδα των ακουστικών οσταρίων και τα μερικώς εμφυτευόμενα ηλεκτρομαγνητικά ακουστικά βαρηκοΐας οστέινης αγωγής που δονούν άμεσα το οστό της μαστοειδούς απόφυσης.

#### ■ 5.5.17 Εμφυτευόμενα ηλεκτρομαγνητικά ακουστικά βαρηκοΐας

Υπάρχουν διάφοροι τύποι αυτών των ακουστικών που αποτελούνται από ένα μικρόφωνο, ένα ενισχυτή και ένα πηνίο. Ένας μαγνήτης, ο οποίος είναι προσηλωμένος σε ένα από τα οστάρια της ακουστικής αλυσίδας, έχει αντικαταστήσει τον δέκτη που υπάρχει στα κοινά ακουστικά.

Η αρχή της λειτουργίας του είναι ότι ο ήχος εισέρχεται στο μικρόφωνο, μετατρέπεται σε ηλεκτρικό ρεύμα και ενισχύεται από τον ενισχυτή. Με τον ενισχυτή και το πηνίο που τοποθετείται είτε στον έξω ακουστικό πόρο είτε είναι ενσωματωμένο στο μικρόφωνο, δημιουργείται ηλεκτρομαγνητικό πεδίο το οποίο κινεί το μαγνήτη που είναι προσηλωμένος σε κάποιο από τα οστάρια. Οι δονήσεις που προκαλούνται στα οστάρια ερεθίζουν τον κοχλία με τον ίδιο τρόπο που το κάνουν οι ακουστικές δονήσεις (Παπαφράγκου, 1996).





**Εικ. 5.20 Αρχή λειτουργίας ενός ηλεκτρομαγνητικού μερικά εμφυτευόμενου ακουστικού βαρηκοΐας. Μικρόφωνο (ΜΙΚΡ), Ενισχυτής (Ε), Πηνίο (Π), μαγνήτης (Μ) (Παπαφράγκου,1996).**

#### ■ **5.5.18 Μερικώς εμφυτευόμενα ηλεκτρομαγνητικά ακουστικά βαρηκοΐας οστέινης αγωγής**

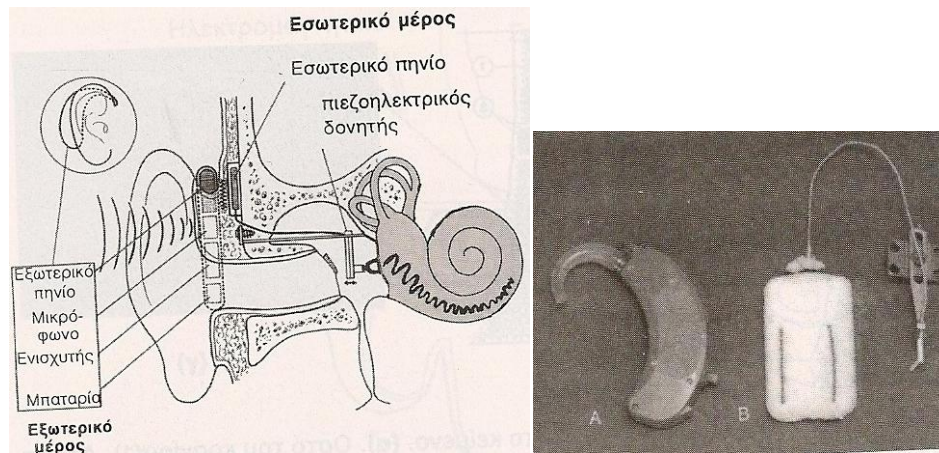
Ενδείκνυται για άτομα με βαρηκοΐα αγωγής ή μεικτού τύπου όπου ο ουδός της οστέινης αγωγής είναι μικρότερος από 40dB και τα κυριότερα πλεονεκτήματα αυτής της συσκευής είναι η υψηλή ποιότητα ήχου και η ευχρηστία της σε περιπτώσεις ατόμων με βαρηκοΐα λόγω αμφίπλευρης συγγενούς ατρησίας.

Με βάση μετρήσεις που έχουν γίνει του ουδού ακοής με καθαρούς τόνους με τονοδότη σε διαφορετικές θέσεις του κροταφικού οστού, επινοήθηκε ένας νέος τύπος εμφυτευόμενου ακουστικού οστέινης αγωγής όπου ο δονητής προσαρμόζεται στη κάψα. Ο τύπος αυτός είναι ακόμη σε εξέλιξη και υπό δοκιμή.

#### ■ **5.5.19 Εμφυτευόμενα πιεζοηλεκτρικά ακουστικά βαρηκοΐας**

##### **5.5.19.1 Μερικώς εμφυτευόμενο πιεζοηλεκτρικό ακουστικό βαρηκοΐας**

Η αρχή της λειτουργίας τους έχει ως εξής, ο παραγόμενος ήχος προσλαμβάνεται από το μικρόφωνο και μετατρέπεται σε ηλεκτρικά κύματα. Αυτά τα κύματα ενισχύονται από τον ενισχυτή και στη συνέχεια μεταβιβάζονται μέσω ηλεκτρονικού κυκλώματος στο εξωτερικό πηνίο που παράγει ηλεκτρομαγνητικό πεδίο (Παπαφράγκου,1996). Κατόπιν η ηλεκτρομαγνητική ροή διαπερνά το δέρμα και επάγει ένα σήμα διαφοράς δυναμικού στο εσωτερικό πηνίο στοχεύοντας να διεγείρει το δονητή. Τέλος, οι μηχανικές δονήσεις μεταβιβάζονται ως ακουστικές δονήσεις στον κοχλία.



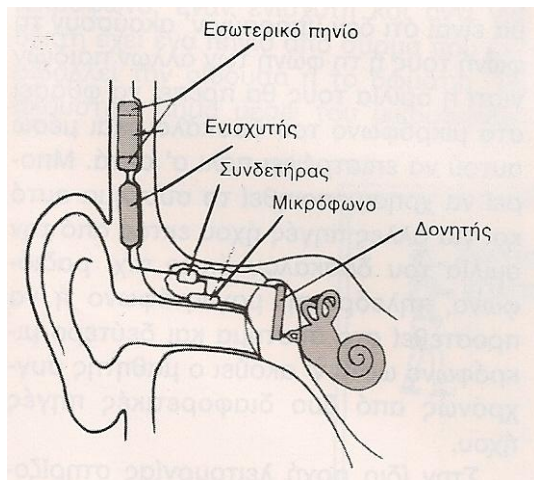
**Εικ. 5.21** Μερικά εμφυτευόμενο ακουστικό βαρηκοΐας. Εξωτερικό μέρος του ακουστικού (A). Εσωτερικό μέρος με τον πιεζοηλεκτρικό δονητή (Παπαφράγκου, 1996).

#### ■ 5.5.19.2 Ολικά εμφυτευόμενο πιεζοηλεκτρικό ακουστικό βαρηκοΐας.

Αυτού του τύπου ακουστικό μειονεκτεί έναντι του μερικά εμφυτευόμενου κυρίως στα εξής σημεία:

- Δεν έχει ακόμα προσδιοριστεί η διάρκεια ζωής του δονητή
- Δεν ρυθμίζονται εξωτερικά τα ακουστικά χαρακτηριστικά του ακουστικού σε περίπτωση όπου ο βαθμός βαρηκοΐας μεγαλώσει και
- Η αλλαγή της μπαταρίας γίνεται με χειρουργική επέμβαση, έστω και κάθε δύο με τρία χρόνια (Παπαφράγκου, 1996).





**Εικ. 5.22 Ολικά εμφυτευόμενο πιεζοηλεκτρικό ακουστικό βαρηκοΐας (Παπαφράγκου, 1996).**

Παρά τα πλεονεκτήματα των εμφυτευόμενων ακουστικών υπάρχει και μία σειρά μειονεκτημάτων:

- Απαιτείται χειρουργική επέμβαση τόσο για την εμφύτευση όσο και για την περιοδική αλλαγή της μπαταρίας.
- Είναι πιθανή η ανάπτυξη φλεγμονής και βλάβης φυσιολογικών ανατομικών στοιχείων.
- Υψηλό κόστος που περιλαμβάνει την τιμή της συσκευής και την αμοιβή του γιατρού.

Υπάρχουν βέβαια ελπίδες ότι τα μειονεκτήματα αυτά θα εξαλειφθούν χάρη στην πρόοδο της τεχνολογίας και ότι το κόστος της συσκευής θα μειωθεί έτσι ώστε αυτού του τύπου τα ακουστικά βοηθήματα να χρησιμοποιούνται σε ευρεία κλίμακα στο μέλλον.

#### **5.5.20 Τα εμφυτευόμενα ακουστικά βαρηκοΐας Baha**

Τα συστήματα Baha ανήκουν στα εμφυτευόμενα ακουστικά βαρηκοΐας. Εφαρμόζονται σε ενήλικες και παιδιά που πάσχουν κυρίως από μέσου ή μεγάλου βαθμού νευροαισθητήρια βαρηκοΐα (συνεπώς αξιοποιούν την οστέινη οδό), διότι δεν δύναται να φτάσει το ηχητικό κύμα στον κοχλία μέσω της αέρινης οδού. Πιθανές αιτίες μπορεί να είναι ατροφία τυμπανικής μεμβράνης, πιθανή δυσπλασία στην

περιοχή του μέσου αυτιού κ.α. Εμφυτεύονται στην πλευρά της βλάβης. Όσον αφορά την εμφύτευση σε παιδιά σημειώνουμε ότι πραγματοποιείται μετά 3-5 έτη, έτσι ώστε να έχει ολοκληρωθεί η οστεοποίηση του κρανίου (για να εμφυτευτεί με επιτυχία και χωρίς τη δημιουργία προβλημάτων η βίδα του εμφυτευόμενου ακουστικού).

Τα ακουστικά συστήματα Baha διευκολύνουν τα παραπάνω προβλήματα μεταφέροντας δια της οστέινης οδού στον κοχλία τα ηχητικά ερεθίσματα, τον οποίο ερεθίζουν μέσω ηχητικών δονήσεων. Όπως και στην περίπτωση της μετάδοσης των ηχητικών σημάτων δια της αέρινης οδού, ο ήχος μετατρέπεται σε ηλεκτρικά ερεθίσματα και μεταφέρεται στον εγκέφαλο, επιτρέποντας στον ασθενή να έχει την αίσθηση της ακοής, με ένα πιο φυσιολογικό ηχητικό ερέθισμα κυρίως στις πιο υψηλές συχνότητες των ήχων.

Τα μερικώς εμφυτευόμενα ακουστικά χωρίζονται σε δυο κατηγορίες. Σε αυτή κατά την οποία γίνεται η εμφύτευση ενός στηρίγματος από τιτάνιο στη μαστοειδή απόφυση, το οποίο προβάλλει ελαφρώς έξω από το δέρμα και στο οποίο προσαρμόζεται η ακουστική συσκευή και έτσι δια του στηρίγματος του τιτανίου και των οστών της μαστοειδούς απόφυσης γίνεται η μεταβίβαση του ήχου προς το έσω ους. Η σειρά με την οποία επεξεργάζεται το ηχητικό κύμα είναι η εξής: ο ηχητικός επεξεργαστής συλλέγει τα ηχητικά κύματα, η μεταλλική πρόθεση συνδέει τον επεξεργαστή με το εμφύτευμα τιτανίου και μεταφέρει από τον επεξεργαστή της ηχητικές δονήσεις στο εμφύτευμα, αυτό με τη σειρά του μεταφέρει τις ηχητικές δονήσεις στο λειτουργικό κοχλία (οστεοενωποίηση). Καθώς και στην κατηγορία που αποτελείται από μια δονούμενη οστική μαγνητική πρόθεση η οποία εμφυτεύεται κάτω από το δέρμα επί της μαστοειδούς απόφυσης εξωτερικά και από ένα μικρόφωνο το οποίο περιβάλλεται από μια επίσης μαγνητική θήκη και τοποθετείται επί της μαστοειδούς απόφυσης εξωτερικά όπου συγκρατείται στη θέση αυτή χωρίς άλλη στερέωση (μόνο με τη μαγνητική έλξη της εμφυτευμένης μαγνητικής πρόθεσης). Το ηχητικό κύμα συλλέγεται από το εξωτερικό μικρόφωνο, από εκεί μεταβιβάζεται στη δονούμενη οστική πρόθεση και με τη βοήθεια ενός λεπτού καλωδίου μεταφέρεται σε ένα πολύ μικρό κυλινδρικό μαγνητικό πηνίο (που έχει τοποθετηθεί στο κατώτερο μέρος του μακρού σφάλους του άκμονα και με αυτό τον τρόπο δημιουργεί παλμική δόνηση στον αναβολέα) (Ζιάβρα, Σκέυας, 2009).

Μια τρίτη κατηγορία είναι τα ολικώς εμφυτευόμενα ακουστικά συστήματα Baha, όπου σε αυτή τη περίπτωση το μικροσκοπικό μικρόφωνο τοποθετείται κάτω από το δέρμα της οστέινης μοίρας του έξω ακουστικού πόρου, συνδέεται με μια συσκευή ακουστικού μετατροπέα που εμφυτεύεται στη μαστοειδή απόφυση (η οποία πιέζει ηλεκτρικά και δονεί τον άκμονα και έπειτα τον αναβολέα) (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).

Ο χρήστης μπορεί εύκολα να ρυθμίσει το διακόπτη της έντασης. Το υψηλό κόστος αγοράς όμως και ότι τοποθετείται κατόπιν ειδικής ωτοχειρουργικής επέμβασης αποτελούν μειονεκτήματα (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).

## **5.6 Ακουστικά Συστήματα Ενίσχυσης Ήχου.**

### **5.6.1 Ενσύρματα συστήματα**

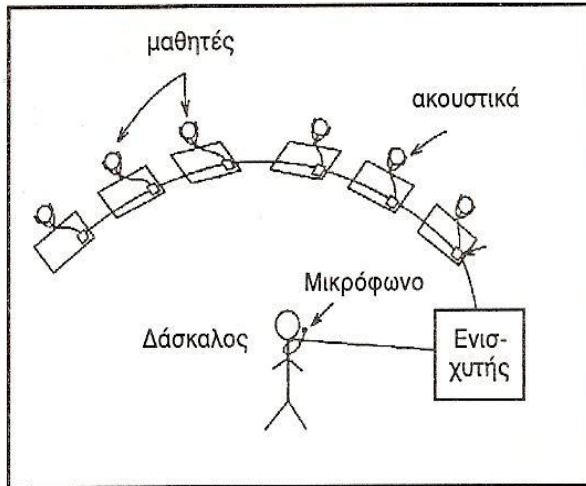
- **5.6.1.1 Ομαδικά ενσύρματα συστήματα ενίσχυσης του ήχου:** Τα ομαδικά συστήματα χρησιμοποιούνται κυρίως από ομάδες 3-10 παιδιών και έχουν απόλυτη εφαρμογή στα ειδικά σχολεία βαρήκοων ή κωφών παιδιών.

Το ομαδικό σύστημα ενίσχυσης του ήχου, αποτελείται από ένα μικρόφωνο, το οποίο χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτής των παιδιών, ένα ενισχυτή, ο οποίος είναι προσαρμοσμένος στο θρανίο των παιδιών και από ένα πλήθος δεκτών που είναι επίσης προσαρμοσμένος στο θρανίο του κάθε μαθητή και συνδέονται μεταξύ τους με ειδικό σύρμα ή με καλώδιο (Ζιάβρα, Σκεύας 2009).

Το κύριο μειονέκτημα του ομαδικού ενσύρματου συστήματος ενίσχυσης του ήχου, είναι ο περιορισμός των κινήσεων του δασκάλου και των μαθητών λόγω της σύνδεσής τους με τον ενισχυτή (Ζιάβρα, Σκεύας 2009).

Ένα πλεονέκτημα αυτού του συστήματος είναι, ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για άλλες πηγές ήχου εκτός από την ομιλία του δασκάλου, όπως ραδιόφωνο, τηλεόραση, μαγνητόφωνο ή να προστεθεί στο σύστημα και δεύτερο μικρόφωνο, ώστε να ακούει ο μαθητής συγχρόνως από δυο διαφορετικές πηγές ήχου (Παπαφράγκου, 1996).

Η δυνατότητα αυτή επιτρέπει στο βαρήκοο να χρησιμοποιεί τα ακουστικά του, όπως χρησιμοποιούμε τα ακουστικά στον ενισχυτή μας ή στο ραδιόφωνό μας (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).



Εικ. 5.23 Ενσύρματο συστήματα (Παπαφράγκος, 1996).

■ **5.6.1.2 Ατομικά ενσύρματα συστήματα ενίσχυσης του ήχου:** Στην ίδια αρχή λειτουργίας στηρίζονται και τα ατομικά συστήματα, τα οποία παρέχουν υψηλής πιστότητας και χαμηλής παραμόρφωσης σήματα. Η όλη εμφάνιση της συσκευής είναι όμοια με ενός τυπικού φορητού ραδιοφώνου τσέπης (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009 ).

■ **5.6.1.3 Συστήματα επαγωγικής ανακύκλωσης ή επαγωγικού βρόγχου**

Το σύστημα αυτό αποτελείται από ένα μικρόφωνο, ένα ενισχυτή και αντί για δέκτη έχει ένα πηνίο από σύρμα, που περιβάλλει την αίθουσα ή το δωμάτιο.

Το ακουστικό σήμα, μέσω του μικροφώνου και του ενισχυτή μετατρέπεται σε ανάλογο ηλεκτρικό ρεύμα, που διοχετευόμενο στο συρμάτινο πηνίο παράγει ηλεκτρομαγνητικό πεδίο στην αίθουσα ή στο δωμάτιο. Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο δια μέσου ενός πολύ μικρού επαγωγικού πηνίου, που έχει το ακουστικό βαρηκοΐας του παιδιού δημιουργεί ηλεκτρικό ρεύμα στο πηνίο.

Το ρεύμα αυτό ενισχύεται και μετατρέπεται πάλι σε ηχητικά κύματα από τον δέκτη του ακουστικού βερηκοΐας (Παπαφράγκου, 1996).

Το πλεονέκτημα του συστήματος αυτού έναντι του ενσυρμάτου είναι, ότι αυτός που το χρησιμοποιεί κινείται ελεύθερα, μπορεί να ρυθμίζει το ακουστικό μόνος του και να συνομιλεί με άλλα άτομα (Παπαφράγκου, 1996).



Εικόνα 5.24 Σύστημα επαγωγικού βρόγχου (Παπαφράγκου, 1996).

## 5.6.2 Ασύρματα συστήματα

- **5.6.2.1 Ραδιοσυστήματα διαμορφούμενου εύρους, Amplitude Modulation-A.M.:** Τα ραδιοσυστήματα αυτά αποτελούνται από ραδιοπομπό μικρής ισχύος, που λειτουργεί σε ζώνη συχνοτήτων διαμορφούμενου εύρους. Χρησιμοποιείται για να μεταδώσει μέσω του ασύρματου ένα σήμα σε ένα χώρο μέσω μιας κεραίας, που περιβάλλει το δωμάτιο (Παπαφράγκου, 1996).

Για να ακούσουν τα άτομα που βρίσκονται μέσα στο δωμάτιο, χρησιμοποιούν διαμορφούμενου πλάτους ράδιο τσέπης ή ειδικά τροποποιημένους

διαμορφούμενου πλάτους ραδιοδέκτες συντονισμένους σε συγκεκριμένη συχνότητα για να ακούνε το μεταδιδόμενο μήνυμα.

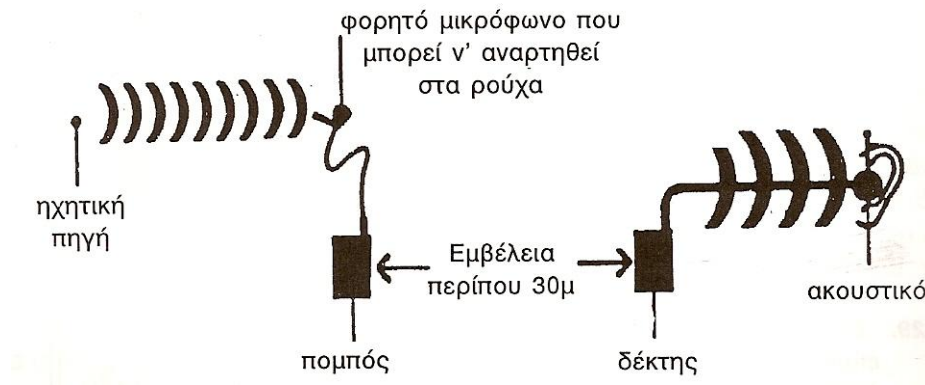
Ένα μειονέκτημα των συστημάτων αυτών είναι η περιορισμένη ισχύς της εξόδου τους (Παπαφράγκου, 1996).

#### ■ **5.6.2.2 Ραδιοσυστήματα διαμόρφωσης κατά συχνότητα**

**Frequency Modulation – F.M:** Τα συστήματα αυτά αποτελούνται από ένα μικρόφωνο – πομπό, που στέλνει το μήνυμα μέσω των κυμάτων του αέρα και από ένα δέκτη ακουστικού βαρηκοΐας διαμορφούμενου κατά συχνότητα, που προσλαμβάνει το μήνυμα και το ενισχύει προς το αυτί του ακροατή. Ο δέκτης έχει και εξωτερικό μικρόφωνο, που όταν τίθεται σε λειτουργία ο ακροατής μπορεί να ακούει τη φωνή του και τη φωνή άλλων ατόμων, που βρίσκονται στον ίδιο χώρο (Παπαφράγκου, 1996).

Το μικρόφωνο και ο πομπός φοριέται από τον ομιλητή ή τοποθετείται κοντά στο μεγάφωνο της τηλεόρασης ή άλλης ηχητικής πηγής και ο ακροατής χρησιμοποιεί ένα δέκτη διαμορφούμενο κατά συχνότητα.

Τα ραδιοσυστήματα αυτής της κατηγορίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε τάξεις βαρήκων παιδιών ή και από ένα άτομο και βοηθούν σε οποιαδήποτε κατάσταση ακρόασης, στην οποία ο θόρυβος του περιβάλλοντος ή η απόσταση υποβαθμίζουν την ακουστότητα ενός σήματος (Παπαφράγκου, 1996).



Εικόνα 5.25 Ασύρματο σύστημα (Παπαφράγκου, 1996).

- **5.6.2.3 Υπέρυθρα συστήματα:** Τα συστήματα αυτά αποτελούνται από δυο μέρη:

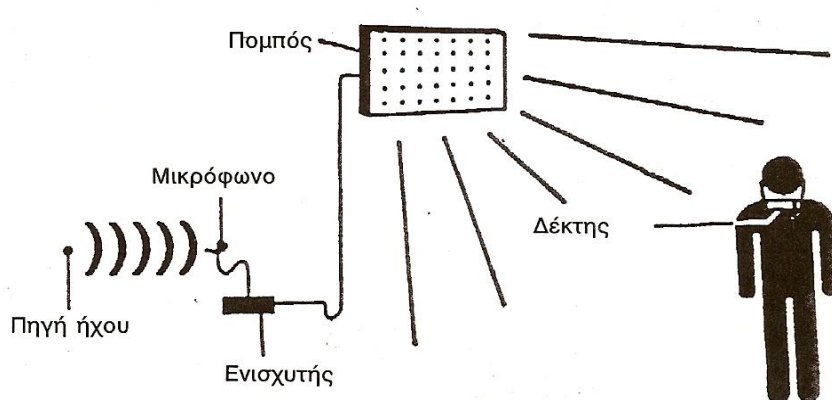
Στο πρώτο μέρος, το μικρόφωνο του συστήματος λαμβάνει το ηχητικό σήμα, το οποίο εκπέμπεται από την πηγή ήχου και το μεταφέρει στον ενισχυτή. Ο ενισχυτής με τη σειρά του ενισχύει το ηχητικό σήμα και το μεταβιβάζει στον πομπό του συστήματος. Ο πομπός μετατρέπει τον ήχο που λαμβάνει σε ένα διαμορφωμένο κύμα φωτός, το οποίο ακτινοβολείται στην περιοχή ακρόασης (Ζιάβρα, Σκεύας 2009).

Το δεύτερο μέρος είναι ένας υπέρυθρος δέκτης, που δέχεται το υπέρυθρο σήμα, το αποδιαμορφώνει και το ενισχύει προς τους ακροατές.

Το υπέρυθρο φως αν και είναι αόρατο, τα χαρακτηριστικά της ακτινοβολίας του είναι όμοια με εκείνα του συνήθους ορατού φωτός.

Η χρησιμοποίηση τέτοιου είδους συστημάτων περιορίζεται σε εσωτερικούς χώρους με πολύ λίγα φωτεινά ανοίγματα (Ζιάβρα, Σκεύας 2009).





**Εικόνα 5.26 Παράσταση ασύρματου συστήματος υπέρυθρων ακτινών**  
(Παπαφράγκου, 1996).

## **5.7 Κοχλιακά Εμφυτεύματα.**

### **5.7.1 Εισαγωγή**

Αιώνες πριν, οι άνθρωποι πίστευαν πως μόνο ένα θαύμα θα μπορούσε να αποκαταστήσει την ακοή σε κωφούς ασθενείς. Κάτι τέτοιο όμως ανατράπηκε τα τελευταία χρόνια όταν επιστήμονες επιχείρησαν την αποκατάσταση της ακοής των κωφών μέσω της ηλεκτρικής διέγερσης του ακουστικού νεύρου. Καθώς οι έρευνες συνεχίζονταν, διαφορετικές τεχνικές ηλεκτρικής διέγερσης του ακουστικού νεύρου είχαν σαν αποτέλεσμα η αίσθηση της ακοής, σταδιακά, να τείνει προς τη φυσιολογική.

Σήμερα, η συσκευή που ονομάστηκε Κοχλιακό Εμφύτευμα, είναι μια ηλεκτρονική συσκευή, η οποία μετατρέπει τη μηχανική ενέργεια σε ηχητική - όπως τα ακουστικά σήματα σε ηλεκτρικά σήματα - που χρησιμεύουν για να ερεθίσουν το κοχλιακό νεύρο σε κωφά άτομα (Παπαφράγκου, 1996).

Το κοχλιακό εμφύτευμα αντικαθιστά τη λειτουργία των αισθητικών τριχωτών κυττάρων του οργάνου του Corti στον κοχλία, τα οποία είναι κατεστραμμένα. Τοποθετείται εκεί κατόπιν λεπτής χειρουργικής επέμβασης και μεταδίδει τα

ακουστικά μηνύματα υπό μορφή ηλεκτρικής ενέργειας, κατευθείαν στις ίνες του ακουστικού νεύρου και παράγουν την αίσθηση του ήχου. Η μέθοδος αυτή ενδείκνυται για την αντιμετώπιση της αμφοτερόπλευρης κώφωσης και της μεγάλου βαθμού νευροαισθητήριας βαρηκοΐας, σε παιδιά και ενήλικες οι οποίοι δεν ωφελούνται από την χρήση των συμβατικών ακουστικών βαρηκοΐας (Ζιάβρα, Σκεύας 2009).

### **5.7.2 Περιγραφή Συσκευής**

Το κοχλιακό εμφύτευμα στη βασική μορφή του είναι μια ηλεκτρονική συσκευή που μετατρέπει μηχανική ηχητική ενέργεια. Σκοπός της συσκευής είναι να αντικαταστήσει τη λειτουργία των τριχωτών κυττάρων που είναι κατεστραμμένα και δεν λειτουργούν. Η γενική στρατηγική που χαρακτηρίζει το κοχλιακό εμφύτευμα είναι η τοποθέτηση ηλεκτροδίων στο μέσο ή στο έσω αυτί και η διαβίβαση ηλεκτρικού ρεύματος μέσω των ηλεκτροδίων αυτών για να ερεθιστούν οι ίνες του κοχλιακού νεύρου και να παράγουν την αίσθηση του ήχου. (Παπαφράγκου, 1996)

Ακόμα τα κοχλιακά εμφυτεύματα σκοπό έχουν να διεγείρουν το ακέραιο νεύρο σε περίπτωση ολικής κοχλιακής κώφωσης και στα δύο αυτιά. Το εμφύτευμα, που είναι μονοκλονικό ή πολυκλονικό ηλεκτρόδιο, τοποθετείται με ωτοχειρουργική επέμβαση στην τυμπανική κλίμακα δια της στρογγυλής θυρίδας. Απαραίτητη προϋπόθεση του κοχλιακού εμφυτεύματος είναι η ακεραιότητα του νεύρου. (Ηλιάδης, Κεκές, 1986).



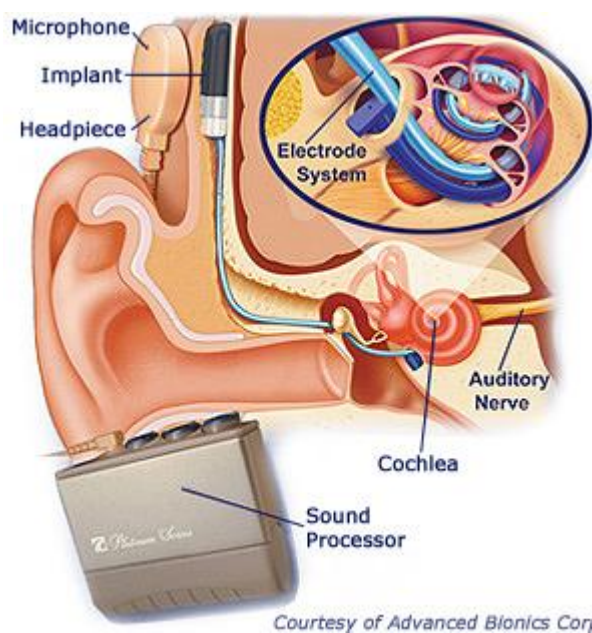
**Εικ. 5.27 Οπισθωτιαίος Επεξεργαστής** (Οικονομίδης, 2005)

Το κοχλιακό εμφύτευμα αποτελείται από δύο μέρη, ένα εξωτερικό και ένα εσωτερικό, το οποίο εμφυτεύεται. Το εξωτερικό προσαρμόζεται στο σώμα και αποτελείται από μια πηγή ενέργειας, ένα μικρόφωνο, που συλλέγει τον ήχο, έναν επεξεργαστή ομιλίας, ο οποίος φιλτράρει, αναλύει και κωδικοποιεί τον ήχο, και ένα εξωτερικό μεταβιβαστή. Το εμφυτευόμενο μέρος αποτελείται από έναν δέκτη, που φέρει ηλεκτρόδια ενεργά και γειώσεως. Το εμφυτευόμενο μέρος πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υλικά, που είναι ανεκτά από τους ιστούς. Τα ηλεκτρόδια πρέπει να συνδυάζουν ορισμένα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά, να είναι εύκαμπτα και ισχυρά, να ανθίστανται στην οξείδωση και να είναι ελάχιστα τοξικά. (Αδαμόπουλος, χ.χ.ε)

### **5.7.3 Λειτουργία**

Το κοχλιακό εμφύτευμα είναι πολύ διαφορετικό από συνηθισμένα ακουστικά βαρηκοΐας τα οποία απλώς ενισχύουν τον ήχο. Τα κοχλιακά εμφυτεύματα αντικαθιστούν τα κατεστραμμένα ή μη λειτουργικά τμήματα του έσω ωτός. Όταν η ακοή είναι φυσιολογική, τα περίπλοκα τμήματα του έσω ωτός μετατρέπουν τα ηχητικά τμήματα του αέρα σε ηλεκτρικές διεγέρσεις, οι οποίες στην συνέχεια μεταβιβάζονται δια της ακουστικής οδού στον εγκέφαλο

όπου αναγνωρίζονται ως ήχοι. Το κοχλιακό εμφύτευμα λειτουργεί με παρόμοιο τρόπο ανευρίσκοντας ηλεκτρονικά τους χρήσιμους ήχους και αποστέλλοντάς τους κατόπιν στον εγκέφαλο. Με την συσκευή αυτή η ακοή μπορεί να διαφέρει από τη φυσιολογική, αλλά επιτρέπει σε πολλά άτομα να επικοινωνήσουν πλήρως μέσω προφορικού λόγου, τόσο διαπροσωπικά όσο και από το τηλέφωνο. (Οικονομίδης, 2005).



Εικ. 5.28 λειτουργία του κοχλιακού εμφυτεύματος (Τρίμης, 2004)

Η λειτουργία του κοχλιακού εμφυτεύματος είναι περίπλοκη :

- Τα ηχητικά κύματα λαμβάνονται από το μικρό μικρόφωνο. Ο επεξεργαστής ομιλίας κωδικοποιεί τα ακουστικά σήματα.
- Το κωδικοποιημένο σήμα οδηγείται με το καλώδιο στον πομπό.
- Ο πομπός λαμβάνει το σήμα και το στέλνει διαμέσου του δέρματος στο εμφύτευμα. Το εμφύτευμα αποκωδικοποιεί το σήμα.
- Τα ηλεκτρόδια διεγείρουν το ακουστικό νεύρο σε διάφορα σημεία στον κοχλία. Το ακουστικό νεύρο δημιουργεί νευρικούς παλμούς.
- Νευρικοί παλμοί αποστέλλονται στον εγκέφαλο.
- Ο εγκέφαλος αντιλαμβάνεται τους νευρικούς παλμούς ως ακουστική πληροφορία. ( Οικονομίδης, 2005)

Το εσωτερικό τμήμα τοποθετείται χειρουργικά κάτω από το δέρμα. Είναι το τμήμα που μένει για πάντα μέσα στο κρανίο. Δεν αντικαθιστάται, εκτός αν πάθει

κάποια βλάβη, οπότε μπορεί να τοποθετηθεί καινούριο. Δεν είναι ορατό από το παιδί και μπορεί κάποιος να το αισθανθεί αν ψηλαφίσει την περιοχή πίσω από το αυτί. Αποτελείται από ένα δέκτη, που περιέχει ένα ηλεκτρονικό ερεθιστή, ο οποίος μεταδίδει τον ήχο στα 15 ενεργά ηλεκτρόδια, που τοποθετήθηκαν χειρουργικά μέσα στον κοχλία, κοντά στις απολήξεις του ακουστικού νεύρου. Αυτό με τη σειρά του τις μεταδίδει στον εγκέφαλο, όπου γίνεται η αντίληψη και η κατανόηση της ομιλίας. (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009)

#### **5.7.4 Τύποι κοιλιακών εμφυτευμάτων**

Υπάρχουν τρεις τύποι κοιλιακών εμφυτευμάτων. Τα κοιλιακά εμφυτεύματα τύπου HIREC 90K (Advance Bionics), το κοιλιακό εμφύτευμα τύπου Nucleus 24k και τέλος το κοιλιακό εμφύτευμα τύπου DIGISONIC DX 10 SP (MXM).

Τα τρία κοιλιακά εμφυτεύματα διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τον εμφυτευόμενο δέκτη, δηλαδή ως προς το σχήμα του, και ως προς τον εξωτερικό επεξεργαστή ομιλίας.

Η εξωτερική τους εμφάνιση διαφέρει στο σχήμα των ηλεκτροδίων όπου στο Advance Bionics Hires 90K το ηλεκτρόδια είναι ελικοειδές, τα κανάλια του σε σχήμα ορθογώνιου παραλληλόγραμμου δύναται συγχρόνως και συνεχώς να ερεθίζει και τα 16 κανάλια. Είναι ευθύ και ελαφρά κυρτό στην κορυφή και απαιτείται για την εισαγωγή του στον κοχλία ειδικό χειρουργικό εργαλείο. Στους άλλους δύο τύπους της Nucleus και της MXM, τα κανάλια έχουν δακτυλοειδές σχήμα και το ηλεκτρόδια είναι τελείως ευθύ. Σ' αυτούς τους κυλινδρικούς τύπους των καναλιών πιστεύεται ότι η ενεργητική επιφάνεια είναι μεγαλύτερη και οι αντιστάσεις θεωρητικά ελαττωμένες (Οικονομίδης, 2005).

#### **5.7.5 Ποια η διαφορά τους από τα ακουστικά βαρηκοΐας**

Τα ακουστικά βαρηκοΐας βοηθούν άτομα με κάποιου βαθμού βαρηκοΐα (μικρού, μέτριου ή και μεγάλου), ενισχύοντας τον ήχο και έτσι βοηθούν το άτομο να κατανοήσει την ομιλία.

Αντίθετα, τα κοιλιακά εμφυτεύματα προορίζονται μόνο για παιδιά ή ενήλικες

με αμφοτερόπλευρη κώφωση ή μεγάλου βαθμού νευροαισθητήρια βαρηκοΐα (Ζιάβρα, Σκέυας, 2009).

#### **5.7.6 Προεγχειρητική αξιολόγηση υποψηφίων για κοχλιακό εμφύτευμα**

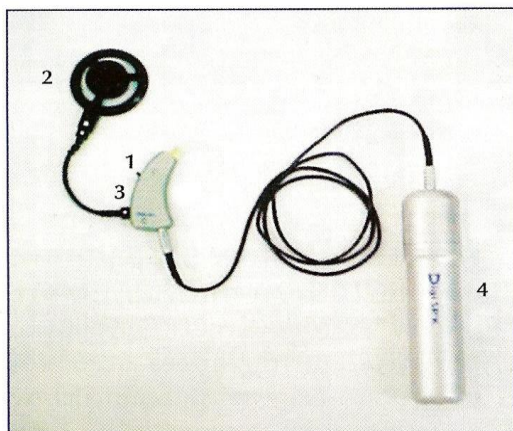
Για τη διασφάλιση της καλής λειτουργίας και της αποτελεσματικότητας του κοχλιακού εμφυτεύματος επιβάλλεται προσεκτική προεγχειρητική αξιολόγηση η οποία αποσκοπεί στην επιλογή των κατάλληλων ατόμων για κοχλιακή εμφύτευση, την επιλογή του κατάλληλου κοχλιακού εμφυτεύματος και το σχεδιασμό της εγχείρησης. Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να πληρούνται είναι:

- Η βαρηκοΐα να είναι μεγαλύτερη των 85dB
- Οι υποψήφιοι να μπορούν να ανακτήσουν το αίσθημα της ακοής με το κοχλιακό εμφύτευμα
- Να μην υφίσταται ιατρικός ή ψυχιατρικός λόγος που να αποτελεί αντένδειξη στην υποβολή της επέμβασης και
- Να προσδοκάται ότι θα γίνει χρήση του κοχλιακού εμφυτεύματος

Η αξιολόγηση περιλαμβάνει:

- Λήψη ιστορικού σχετικού με κώφωση
- Μία ωτολογική εξέταση, για να αποκλειστούν χρόνιες παθήσεις του μέσου ους
- Γενικές ιατρικές εξετάσεις (για να βεβαιωθεί ότι ο ασθενής μπορεί να υποβληθεί σε εγχείρηση, χωρίς να διατρέξει κάποιο κίνδυνο)
- Εξέταση του κοχλία (ηλεκτροακουολογικός έλεγχος)
- Ακουολογικά τεστ (για την ακοή και ομιλία, με και χωρίς ακουστικό)
- Έλεγχος της λειτουργίας του ακουστικού νεύρου
- Μαγνητική και αξονική τομογραφία για την απεικόνιση των δομών του κροταφικού οστού
- Ψυχολογική- Ψυχιατρική εξέταση. Η πληροφόρηση των γονέων θα πρέπει να είναι σωστή, για να τους οδηγήσει στην ανάπτυξη ρεαλιστικών προσδοκιών. Το αποτέλεσμα στο οποίο θα φτάσει το παιδί μετέπειτα, (δηλ. ο βαθμός της ακουστικής επιτυχίας που θα σημειώσει), εξαρτάται από τη συνεργασία παιδιών και γονέων.
- Καταγραφή ιδιαιτεροτήτων κάθε περίπτωσης που μπορεί να επηρεάσουν

σημαντικά τη διαδικασία της εμφύτευσης ( Βελεγράκης, 2002), (Παπαφράγκου,1996).



Εικόνα 5.29 Εξωτερικό τμήμα του κοχλιακού εμφυτεύματος (Οικονομίδης, 2005).

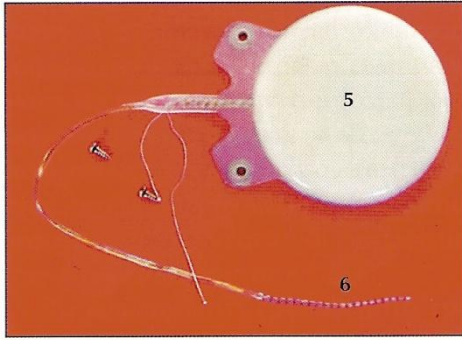
### **5.7.7 Μετεγχειρητική αντιμετώπιση**

Η κλινική αντιμετώπιση και χειρισμός των ασθενών με κοχλιακή εμφύτευση πρέπει να συνεχίσει να παρέχεται από τη διεπιστημονική ομάδα όπως και πριν την επέμβαση. Μετά την επέμβαση εφαρμόζεται ένα πρόγραμμα αποκατάστασης που περιλαμβάνει:

- ψυχολογική υποστήριξη του ασθενούς
- ιατρική εξέταση για την επιβεβαίωση της ισοτιμίας ασθενούς και εμφυτεύματος
- οπτικο- ακουστική εκπαίδευση

Ο χρόνος και η ένταση τέτοιων προγραμμάτων διαφέρει από ασθενή σε ασθενή. Η αποκατάσταση της επικοινωνίας γίνεται από το λογοθεραπευτή. Το πρόγραμμα μπορεί να επεκτείνεται από μια απλή καθοδηγούμενη εξάσκηση μέχρι μια άμεση εξάσκηση με στόχο το διαχωρισμό των μεμονωμένων ακουστικών χαρακτηριστικών του λόγου και τη μέγιστη κατανόηση και έκφρασή του. (Μακρυνιώτη, Λίτινας,1999).





**Εικόνα 5.30** Εσωτερικό τμήμα του κοχλιακού εμφυτεύματος (Οικονομίδης, 2005).

### **5.7.8 Ποια ηλικία είναι η πιο πρόσφορη για την τοποθέτηση ενός κοχλιακού εμφυτεύματος**

Συμφωνά με έρευνες, η καταλληλότερη ηλικία για την τοποθέτηση ενός κοχλιακού εμφυτεύματος είναι από 1.5 ή 2 ετών, ή ακόμη καλύτερα από τη στιγμή που ανακαλύπτεται η κώφωση ενός βρέφους. Κι αυτό γιατί με την άμεση παρέμβαση εξελίσσεται ευνοϊκά το κεντρικό νευρικό ακουστικό σύστημα ως προς τη διάκριση των ήχων και την ακουστική μνήμη. Οι ασθενείς αυτοί ονομάζονται προγλωσσικά κωφοί.

Όσο αφορά παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας ή ενήλικες, δηλαδή τα μεταγλωσσικά κωφά άτομα, καλό είναι η εμφύτευση να γίνεται το συντομότερο δυνατό, γιατί αυτά είχαν μάθει να αντιλαμβάνονται τους ήχους και έτσι εδώ το κοχλιακό εμφύτευμα θα ξαναζωντανέψει τη χαμένη τους ακουστική μνήμη και θα έχουμε πολύ καλά αποτελέσματα πιο γρήγορα. Εάν όμως, το άτομο καθυστερήσει για οποιουδήποτε λόγους να χειρουργηθεί τα αποτελέσματα θα έρθουν πολύ αργότερα, γιατί το άτομο μετά την κοχλιακή εμφύτευση ακούει τους ήχους διαφορετικά απ' ότι τους θυμόταν πριν χάσει την ακοή του και γι' αυτό στην αρχή αισθάνεται κάποια σύγχυση (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).

### **5.7.9 Οφέλη και όρια δυνατοτήτων ενός κοχλιακού εμφυτεύματος.**

Γενικότερα η κοχλιακή εμφύτευση προσφέρει:

- **Ακοή καθημερινών θορύβων**

Ο χρήστης κοχλιακού εμφυτεύματος μπορεί να ακούσει τους θορύβους που υπάρχουν στο γύρω του περιβάλλον, όπως π.χ. το κορνάρισμα του αυτοκινήτου ή τις σειρήνες, κάτι πολύ βασικό γιατί ενισχύει το αίσθημα της σιγουριάς και της ασφάλειας στην καθημερινή του ζωή.

- **Ακοή και κατανόηση του λόγου**  
Πολλοί ασθενείς φθάνουν αρκετά γρήγορα σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο, οι περισσότεροι μάλιστα κατανοούν το λόγο χωρίς χειλοανάγνωση.

- **Βελτίωση του λόγου του παιδιού**

Επειδή ο ασθενής με το εμφύτευμα ακούει την ίδια τη φωνή του, μπορεί να βελτιώσει μετά από εντατική εξάσκηση την παραγωγή του λόγου. Η επαφή με τον ακουστικό κόσμο ανοίγει το δρόμο για νέες κοινωνικές επαφές και δυνατότητες για εκπαίδευση.

- **Η χρήση του τηλεφώνου μπορεί να γίνει πραγματικότητα**

Ένα μεγάλο ποσοστό των ασθενών μπορεί να χρησιμοποιεί το τηλέφωνο σταθερό ή κινητό. Αυτή η ικανότητα εξαρτάται και από το ιστορικό του κάθε ασθενή και βελτιώνεται με την πάροδο του χρόνου και τη συνεχή χρήση του εμφυτεύματος.

- **Μείωση της επίδρασης των εξωτερικών ήχων**

Όπως συμβαίνει και με τα κοινά ακουστικά, οι θόρυβοι του περιβάλλοντος δυσκολεύουν την κατανόηση του λόγου. Ο υψηλός ρυθμός διέγερσης και η προοδευτική τεχνολογία του κοχλιακού εμφυτεύματος σήμερα, παρά την ύπαρξη θορύβων καθιστούν δυνατή την κατανόηση του λόγου. Θα πρέπει να τονιστεί, ότι τα

αποτελέσματα ενός κοχλιακού εμφυτεύματος δεν είναι ίδια για όλους τους ασθενείς. (Ζιάβρα, Σκέυας, 2009), ( Παπαφράγκου, 1996), (Wall, 1995)

- ενίσχυση της αυτοπεποίθησης
- ακουστική επεξεργασία ήχων
- αναγνώριση λέξεων και προτάσεων
- βελτίωση των υπεργλωσσικών χαρακτηριστικών

Όσον αφορά το λόγο , οι Ling και Nienhuys παρουσίασαν το 1983 μια ιεράρχηση των δυνατοτήτων ακουστικής επεξεργασίας που χρησιμοποιεί ο λογοθεραπευτής:

- ανίχνευση του ήχου
- διαφοροποίηση του ήχου
- προσδιορισμός/ αναγνώριση του ήχου
- κατανόηση

Η παρέμβαση του λογοθεραπευτή όσον αφορά την αποκατάσταση της επικοινωνίας, συνίσταται ακόμη στα:

- αναγνώριση χαρακτηριστικών προσωδίας
- αναγνώριση φωνημάτων
- αναγνώριση θορύβων φωνής
- αναγνώριση περιβαλλοντικών ήχων
- αναγνώριση λέξεων 1-2 συλλαβών
- αναγνώριση προτάσεων

Πρέπει να τονίσουμε , ότι μόνο η κοχλιακή εμφύτευση χωρίς ακουστική ή και οπτικο- ακουστική εκπαίδευση είναι ΑΧΡΗΣΤΗ. Στην Ελλάδα, όπου η λογοθεραπευτική παρέμβαση είναι περιορισμένη, υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις αποτυχημένων και ανεκμετάλλετων κοχλιακών εμφυτεύσεων. Γενικότερα, θα μπορούσε να λεχθεί ότι χρειάζεται περισσότερος χρόνος και περισσότερη έρευνα για να υπάρξουν καλύτερα αποτελέσματα και μια αποδοτικότερη χρησιμοποίηση των κοχλιακών εμφυτευμάτων ( Μακρυνιώτη, Λίτινας, 1999).

### **5.7.10 Πόσο κοστίζει ένα κοχλιακό εμφύτευμα**

Ένα κοχλιακό εμφύτευμα κοστίζει περίπου όσο ένα μεσαίο αυτοκίνητο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το κόστος της έρευνας, της ανάπτυξης και της κατασκευής είναι πολύ υψηλό. Τα έξοδα για το εμφύτευμα, την εγχείρηση και την μετεγχειρητική φροντίδα καλύπτονται εξολοκλήρου από τα ασφαλιστικά ταμεία. Νεότερες έρευνες έδειξαν ότι ένα κοχλιακό εμφύτευμα ανεβάζει σημαντικά την ποιότητα ζωής των εμφυτευμένων (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009).

### **5.7.11 Ρύθμιση του κοιλιακού εμφυτεύματος**

Μετά την τοποθέτηση του κοχλιακού εμφυτεύματος θα πρέπει να γίνει ρύθμιση του επεξεργαστή ομιλίας (Παπαφράγκος, 1996). Για να ξεκινήσει ο ηλεκτρικός ερεθισμός του εμφυτεύματος θα πρέπει να περάσουν τουλάχιστον τριάντα ημέρες από την ημέρα της εγχείρησης, ούτως ώστε να συντελεσθεί η συγκόλληση των ιστών γύρω από το εσωτερικό τμήμα του εμφυτεύματος (Οικονομίδης, 2005).

Αρχικά θα προσδιοριστεί ο ουδός ακοής και στη συνέχεια η στάθμη άνετης και η στάθμη μη ανεκτής ακουστότητας. Στη περίπτωση πολυδιάυλου εμφυτεύματος θα προσδιορισθεί ο ουδός ανεκτής ακουστότητας για κάθε συχνότητα της συσκευής. Η ρύθμιση του επεξεργαστή ελέγχεται αρκετές φορές τις πρώτες εβδομάδες και ίσως χρειαστεί να επαναρυθμιστεί. Μετά τη ρύθμιση του επεξεργαστή αρχίζει η ακουστική εξάσκηση. Αν ο ασθενής δεν είναι ικανοποιημένος από το αποτέλεσμα ή αν αυτά της ακουστικής εξάσκησης δεν ανταποκρίνονται στα αναμενόμενα, γίνεται επαναρίθμιση του επεξεργαστή. Μετά την τελική ρύθμιση του επεξεργαστή ομιλίας αρχίζει η αποκατάσταση της ακοής (Παπαφράγκος, 1996).

Εδώ θα πρέπει να τονισθούν οι δυσκολίες καθορισμού των παραμέτρων, σε μη συνεργαζόμενα άτομα και σε παιδιά μικρής ηλικίας. Σ' αυτές τις περιπτώσεις πολύτιμες πληροφορίες μας παρέχουν οι αντικειμενικές μετρήσεις της λήψης του ηλεκτρικού ακουστικού αντανακλαστικού και των ηλεκτρικών ακουστικών προκλητών δυναμικών του εγκεφαλικού στελέχους (ΗΠΑΔΕΣ), διεγχειρητικά. Στη ρύθμιση του κοχλιακού εμφυτεύματος στα παιδιά θα πρέπει να παίρνει μέρος εκτός από τον ακουολόγο, ο οποίος θα πρέπει να έχει μεγάλη εμπειρία από την προσαρμογή και την ρύθμιση των συμβατικών ακουστικών βαρηκοΐας σε παιδιά ηλικίας

μικρότερης των ετών, ο Τεχνικός Ακουομετρητής και ο Λογοπεδικός (*Οικονομίδης, 2005*).

#### **5.7.12 Κλινικός προγραμματισμός**

Κατά την πρώτη ρύθμιση καλό θα είναι να παρίστανται δύο άτομα κοντά στο παιδί.

Το ένα να ασχολείται αποκλειστικά με το παιδί, να του δίνει επεξηγήσεις και θάρρος για να συνεχίσει και το άλλο να χειρίζεται τις ηλεκτρονικές συσκευές. Ο προγραμματισμός συνήθως γίνεται σε μεγάλο ηχομονωτικό θάλαμο ούτως ώστε το παιδί να μην έρχεται σε επαφή με τα πολλαπλά μηχανήματα ρύθμισης, διότι αποσπάται η προσοχή του (*Οικονομίδης, 2005*).

Η ενεργοποίηση της συσκευής αρχίζει με τον ερεθισμό των καναλιών τα οποία βρίσκονται στη κορυφή του κοχλίου και σιγά σιγά κατεβαίνουν προς τα κάτω δηλαδή προς τα κανάλια που βρίσκονται στη βασική έλικα του κοχλίου. Αρχικά χορηγείται το ηλεκτρικό ερέθισμα για την ανεύρεση του ελάχιστου ουδού ακουστότητας από πολύ χαμηλές εντάσεις έως ότου γίνει αντιληπτό. Στη συνέχεια θα πρέπει να καθοριστεί η μέγιστη ανεκτή ένταση του ερεθίσματος με τη βοήθεια των αντικειμενικών δοκιμασιών της λήψης του ηλεκτρικού ακουστικού αντανακλαστικού από το ετερόπλευρο προς την εμφύτευση αυτί ή από την λήψη διεγχειρητικά των ΗΠΑΔΕΣ (*Οικονομίδης, 2005*).

Εάν υπάρξει υπέρβαση της μέγιστης ανεκτής έντασης, τότε το παιδί αντιδρά άσχημα γιατί η αίσθηση δεν είναι ευχάριστη. Αυτές οι δοκιμασίες θα πρέπει να επαναληφθούν πολλές φορές μέχρι να είναι σίγουρες οι ακριβείς τιμές των μετρήσεων. Οι δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται στις μικρές ηλικίες είναι αυτές της παιδιατρικής ακουομετρίας και της παιγνιοακουομετρίας (*Οικονομίδης, 2005*).

Αφού καταλήξουμε έστω κατά προσέγγιση στο φάσμα του «δυναμικού εύρους» τότε το καταχωρούμε στον επεξεργαστή ομιλίας για χρήση. Εάν υπάρξουν αντιδράσεις από το παιδί κατά τη πρώτη ρύθμιση, τότε θα πρέπει να ελαττώσουμε την ένταση του ουδού της μέγιστης ανεκτικότητας του «δυναμικού εύρους», ή να

μειώσουμε τον αριθμό των ενεργών καναλιών *(Οικονομίδης, 2005)*.

Οι ρυθμίσεις θα πρέπει να γίνονται στην αρχή ανά δεκαήμερο, μετά ανά μήνα, ανά τρεις μήνες, έξι μήνες και μετά ανά έτος *(Οικονομίδης, 2005)*.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο: ΟΙ ΑΙΤΙΕΣ ΤΗΣ ΚΩΦΩΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΑΡΗΚΟΪΑΣ**

Η βαρηκοΐα και η κώφωση εμφανίζονται εξαιτίας οργανικών ή λειτουργικών διαταραχών του ακουστικού οργάνου, του ακουστικού νεύρου ή του ακουστικού κέντρου. Τα αίτια των διαταραχών αυτών είναι κληρονομικά ή επίκτητα. (Κυπριωτάκης, 2000)

### **6.1 Κληρονομικές βαρηκοΐες**

Μέσα στη πληθώρα των αιτιών που ευθύνονται για την εγκατάσταση βαρηκοΐας, μια ξεχωριστή θέση κατέχει η κληρονομικότητα. Η υπευθυνότητά της μέσα στο γενικότερο ποσοστό της βαρηκοΐας του πληθυσμού είναι μικρή. Η ακριβής οριοθέτησή της είναι δύσκολη. Οφείλεται σε γενετικές ανωμαλίες για τις οποίες ευθύνονται:

- παθολογικά γονίδια
- γονιδιακές μεταλλάξεις που συμβαίνουν τυχαία από την επίδραση εξωγενών παραγόντων
- συνδυασμός πολλών παθολογικών γονιδίων και περιβαλλοντικών παραγόντων.

Σε ότι αφορά τη στασιμότητα ή εξέλιξη της βαρηκοΐας είναι δύσκολο να το προφητεύσει κάποιος. Αυτό για το οποίο μπορούμε να δώσουμε μια σχετική διαβεβαίωση είναι ότι στις περιπτώσεις που πρόκειται για συγγενή ανωμαλία ( π.χ. υποπλασία του κοχλίου ) δεν αναμένεται περαιτέρω επιβάρυνση της βαρηκοΐας. Όταν όμως πρόκειται για διαγνωσμένη κληρονομική αιτία, τότε η γονιδιακή εντολή αφορά την ενεργοποίηση του εκφυλιστικού μηχανισμού στο ακουστικό όργανο, που είναι ταχύτερος στις όψιμες μορφές κληρονομικής βαρηκοΐας. Έτσι οι πρώιμες μορφές εξελίσσονται βραδέως και οι όψιμες ταχύτερα (Ηλιάδης,Μεταξάς, Ψηφίδης, 1993).

### **6.2 Επίκτητα αίτια**

Τα επίκτητα αίτια χωρίζονται σε προγεννητικά, προγεννητικά και μεταγεννητικά αίτια.

#### **6.2.1 Προγεννητικά αίτια**

Η βαρηκοΐα – κώφωση οφείλεται στην επίδραση εξωγενών παραγόντων κατά την ενδομήτρια ζωή. Κατά τους πρώτους τρεις ή τέσσερις μήνες της εγκυμοσύνης, δηλαδή κατά την διάρκεια του σταδίου ανάπτυξης του κοχλίου, η μητέρα είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στην ερυθρά και στην ίλαρά. (Παπαφράγκου, 1996).

Όσον αφορά την ερυθρά, ο ιός μπορεί να εισχωρήσει από τον πλακούντα και να μολύνει τα αναπτυσσόμενα κύτταρα και τις δομές του εμβρύου, σκοτώνοντας ή



ακρωτηριάζοντας το αγέννητο παιδί. Ο ιός μπορεί να σκοτώσει τα αναπτυσσόμενα κύτταρα ή να επιτεθεί στον ιστό του ματιού, του αυτιού και σε άλλα όργανα. (Moores, F.D., 2007)

Ένας άλλος παράγοντας που ευθύνεται για την βαρηκοΐα και την κώφωση είναι η μόλυνση από κυτταρομεγαλοϊό (CMV). Πρόκειται για έναν έρπη ιό που μολύνει το 1% όλων των νεογέννητων. Αποτελεί ένα κύριο αίτιο της κώφωσης για το οποίο γνωρίζουμε ελάχιστα πράγματα και δεν υπάρχει κάποιο εμβόλιο. Ο κυτταρομεγαλοϊός μπορεί να μεταδοθεί από τον πλακούντα της μητέρας, κατά την διάρκεια του τοκετού αν ο ιός αποβληθεί με τραχηλικές εκκρίσεις ή μετά τη γέννηση μέσω του μητρικού γάλακτος. ( Moores, F. D., 2007)

Άλλοι παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν βαρηκοΐα είναι: μεταβολικά νοσήματα της μητέρας (διαβήτης, νεφρίτιδα, υποθυρεοειδής), η τοξαιμία της κύησης, η σύφιλη, η τοξοπλάσμωση, η χρήση φαρμάκων, επιπλοκές της εγκυμοσύνης, όπως και η κατάχρηση οινόπνεύματος από τη μητέρα. Επιπλέον, το κάπνισμα και τα ναρκωτικά είναι δυνατόν να δημιουργήσουν ακουστική ανεπάρκεια. (Κρουσταλάκης, 2005)

### **6.2.2 Περιγεννητικά αίτια**

Η βαρηκοΐα – κώφωση οφείλεται συνήθως σε προωρότητα ή σε τραυματισμό κατά τον τοκετό λόγω ενδοεγκεφαλικής ή ενδοκοχλιακής αιμορραγίας ή οιδήματος με συνέπεια την πρόκληση βλάβης στο κοχλιακό νεύρο. Επίσης η προωρότητα ευθύνεται για το 6 – 15% των περιπτώσεων της παιδικής βαρηκοΐας και είναι ένας σημαντικός παράγοντας κατάταξης στην κατηγορία των νεογνών υψηλού κινδύνου βαρηκοΐας. ( Moores, F. D., 2007)

Η αδυναμία οξυγόνωσης των εγκεφαλικών κυττάρων (ανοξία ή υποξία) του νεογνού σε ένα εργώδη και παρατεινόμενο τοκετό, η υπερβολική νάρκωση που μπορεί να επιφέρει εκφυλισμό των νευρικών μηχανισμών, είναι επικίνδυνες καταστάσεις που συνήθως προξενούν κώφωση ή αλλοιώσεις στην ακουστική οξύτητα. Βλαβερές μπορεί να είναι επίσης οι επιδράσεις στον τομέα της ακουστικής λειτουργικότητας του παιδιού του παράγοντα της ασυμβατότητας μεταξύ του αίματος της μητέρας και του βρέφους (ασυμβατότητα Rhesus – αιμολυτική νόσος του νεογνού). (Κρουσταλάκης, 2005)

Στην περίπτωση της ασυμβατότητας αίματος μητέρας – παιδιού (ασυμβατότητα Rhesus) η δυσκολία προκύπτει όταν η μητέρα με Rhesus αρνητικό

(Rh-) εγκυμονεί έμβρυο με Rhesus θετικό (Rh+). Το σύστημα της μητέρας αναπτύσσει αντισώματα τα οποία μπορεί να περάσουν στο κυκλοφορικό σύστημα του εμβρύου και να καταστρέψουν τα κύτταρα Rhesus (Rh+) του εμβρύου. Αν και ο κίνδυνος για το έμβρυο στην πρώτη εγκυμοσύνη είναι μικρός, στην δεύτερη ή στην τρίτη αυξάνεται. Το επακόλουθο είναι η εμβρυακή ερυθροβλάστωση, η διάσπαση των αιματοκυττάρων του εμβρύου. Αν η παθολογία επηρεάσει με κάποιο συγκεκριμένο τρόπο, η πάθηση είναι γνωστή ως πυρηνικός ίκτερος. Το ποσοστό θνησιμότητας σε αυτή την πάθηση είναι αρκετά υψηλό. Στους επιζήσαντες εμφανίζονται πολύ συχνά περιστατικά κώφωσης, εγκεφαλικής παράλυσης, αφασίας και καθυστέρησης. (Moores, F. D., 2007)

### **6.2.3 Μεταγεννητικά αίτια**

Η βαρηκοΐα – κώφωση οφείλεται συνήθως σε:

- **Λοιμώξεις:** οστρακιά, παρωτίτιδα, διφθερίτιδα, ιλαρά, πνευμονία, γρίπη, μηνιγγίτιδα, μέση ωτίτιδα κ.α. Σήμερα οι ασθένειες αυτές έχουν αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά με την βοήθεια της προϊούσας ανοσοποίησης και την χρήση των αντιβιοτικών.

Όσον αφορά την μηνιγγίτιδα, είναι μία ασθένεια του κεντρικού νευρικού συστήματος. Συγκεκριμένα πρόκειται για μία μόλυνση των προστατευτικών στρωμάτων του εγκεφάλου (μήνιγγες) και του υγρό που κυκλοφορεί μέσα σε αυτά (εγκεφαλονωτιαίο υγρό). Μπορεί να επεκταθεί και σε άλλα όργανα, συμπεριλαμβανομένου του εγκεφάλου και του αυτιού. Αν και οι περισσότερες περιπτώσεις μηνιγγίτιδας που οδηγούν σε κώφωση προκαλούνται από βακτηριδιακές μολύνσεις, υπάρχει πιθανότητα να προκληθούν και από ιούς. Παραμένει το πιο συχνό αίτιο μεταγεννητικής κώφωσης στον πληθυσμό της σχολικής ηλικίας. (Moores, F. D., 2007)

- **Χρήση φαρμάκων:** στρεπτομυκίνη, νεομυκίνη, άλλα φάρμακα κυτταροστατικά, διουρητικά κ.α.
- **Τραυματικές βλάβες:** μηχανικές κακώσεις του κροταφικού, κατάγματα του λιθοειδούς, χειρουργικά λάθη, διασεισεις, έντονους θορύβους από ήχους υψηλής συχνότητας.
- **Φλεγμονές του μέσου αυτιού:** ωτίτιδες, λαβυρινθίτιτα κ.λ.π.

- **Ψυχολογικοί, συναισθηματικοί παράγοντες:** ενεργοποιούνται συνήθως σε επίπεδο ασυνείδητων διεργασιών κι δημιουργούν καταστάσεις όπως η υστερική κώφωση.

(Κρουσταλάκης, 2005)

Μία άλλη αιτία που οδηγεί σε βαρηκοΐα είναι οι ήχοι υψηλής συχνότητας (θόρυβος). Αυτοί οι ήχοι που συνοδεύουν την καθημερινή μας ζωή, αλλά κυρίως ορισμένα επαγγέλματα που γίνονται σε περιβάλλον με πολύ θόρυβο, έχουν σαν αποτέλεσμα να δημιουργούν προβλήματα στην ακοή. Για να καταλάβουμε πόσο σημαντικό ρόλο παίζει ο παράγοντας θόρυβος αναφέρουμε μια έρευνα που έγινε στους κατοίκους της ερήμου της Ιορδανίας. Περίπου 150 βεδουΐνοι, που δεν είχαν έρθει ποτέ σε επαφή με τους θορύβους της πόλης υποβλήθηκαν σε ακουόγραμμα. Στον πληθυσμό αυτό τα άτομα 30 και 100 ετών δεν παρουσίασαν καμία διαφορά στην ικανότητα ακοής. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι η βαρηκοΐα που παρατηρείται στους ηλικιωμένους είναι αποτέλεσμα των δυνατών θορύβων που συνοδεύουν την καθημερινή μας ζωή.

Ένας σημαντικός αριθμός περιπτώσεων παιδικής βαρηκοΐας (10-40%) κατατάσσεται στη κατηγορία της άγνωστης αιτιολογίας, μια και δεν προκύπτει ούτε από το ιστορικό ούτε από κλινική και εργαστηριακή εξέταση κανένας γνωστός αιτιολογικός παράγοντας. (Ζιάβρα, Σκεύας, 2009)

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι η κώφωση ταλαιπώρησε και θα συνεχίσει να ταλαιπώνει πολλούς ανθρώπους. Με τις προόδους όμως που έχουν σημειωθεί στην ιατρική, έχουν εξαφανιστεί πολλά αίτια που την δημιουργούν. Οι κίνδυνοι απώλειας της ακοής από την χρήση μηχανημάτων, οχημάτων, χημικών ουσιών, φαρμάκων κ.α. βρίσκονται απέναντι σε μεγάλες προόδους, τόσο στον τομέα της θεραπείας, όσο και της αποτροπής. (Κυπριωτάκης, 2000)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup> : Η ΑΡΘΡΩΣΗ – ΟΜΙΛΙΑ ΤΩΝ ΒΑΡΗΚΟΩΝ – ΚΩΦΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ.**

### **7.1. Οι 4 φάσεις της εξέλιξης ομιλίας των βαρήκοων παιδιών.**

#### **■ Φάση της αισθητικής πολυενθάρρυνσης και της μίμησης**

Στα βαρήκοα παιδιά επιδιώκεται η εκμάθηση της ομιλίας δια της φυσικής οδού, δηλαδή δια των ακουστικών ερεθισμάτων που προέρχονται από την ομιλία κάποιου άλλου και ύστερα ορισμένες περιφερειακές και κεντρικές διαδικασίες ταυτίζονται στο κέντρο του λόγου, με τη σημασία των λέξεων που αντιπροσωπεύουν.

Αυτό είναι επιβεβλημένο, αν και στις μεγαλύτερες βαρηκοΐες πολύ λίγο συνεισφέρει, αρκετά όμως κοπιώδες, γιατί ιδιαίτερα στη μικρή ηλικία του παιδιού είναι πολύ δύσκολο να εξακριβωθεί η βαρηκοΐα σε όλες τις λεπτομέρειες. Για το λόγο αυτό στην πρώτη φάση εκτός από την ακοή επιστρατεύονται τόσο η όραση όσο και η αίσθηση της αφής (αισθητική πολυενθάρρυνση).

Το παιδί προσπαθεί να μιμηθεί τη φωνητική πλευρά της ομιλίας και τις κινητικές τις διαδικασίες με ακρίβεια και σαφήνεια όσο είναι δυνατόν. Προϋπόθεση για κάτι τέτοιο είναι μόνο η έγκαιρη λήψη των αναγκαίων μέτρων από τα μέλη της οικογένειας, αλλά και η ειδική παιδαγωγική βοήθεια του παιδιού από ειδικούς επιστήμονες.

#### **■ Φάση διασαφήνισης και της επιλογής**

Στις μεγάλες βαρηκοΐες η διαδικασία της φωνητικής διαφοροποίησης αναπτύσσεται μέχρι ενός σημείου. Από εκεί και πέρα παραμένει στάσιμη, παρ' όλες τις προσπάθειες και τα ειδικά παιδαγωγικά μέτρα.

Στο στάδιο αυτό αναπτύσσεται η κινητική ευαισθησία και η ικανότητα στην άρθρωση οι οποίες εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τη νοημοσύνη, τη παροχή και τα κίνητρα για τη κατάκτηση του μηχανισμού ομιλίας.

Το πρώτο μέρος της φάσης αυτής τελειώνει με το τέταρτο έτος της ηλικίας του βαρήκοου παιδιού και το παιδί δε φτάνει στην τελική φωνητική μορφή της ομιλίας κάτι που το φυσιολογικό παιδί επιτυγχάνει απόλυτα στο τρίτο έτος της ηλικίας του. Η αγωγή του παιδιού στο στάδιο αυτό γίνεται με τη χρήση σύγχρονων λογοθεραπευτικών οργάνων και μηχανημάτων, για να μπορέσει να διασαφηνίσει όσο γίνεται ήχους και κινητικές διαδικασίες της ομιλίας και να κάνει την επιλογή του σωστού από το λανθασμένο.

Παράλληλα με τους ακουστικούς ερεθισμούς δίνονται στο παιδί συστηματικά ερεθισμοί με αναμνήσεις, τόσο στην επιδερμίδα των χεριών, όσο και άλλων ευαίσθητων μερών του σώματος του.

Η δεύτερη φάση της διασαφήνισης που διαρκεί 3-4 χρόνια τελειώνει όταν το παιδί είναι σε θέση να προφέρει σωστά όλους τους φθόγγους της μητρικής του γλώσσας. Συνήθως αυτό συμβαίνει στο έβδομο ή όγδοο έτος της ηλικίας του.

### ■ Φάση της εξάσκησης και σταθεροποίησης

Η άρθρωση του βαρήκοου παιδιού στην Α' τάξη του σχολείου δεν έχει την απαραίτητη σταθερότητα. Το επόμενο βήμα να είναι η εμπέδωση και η σταθεροποίηση αυτών που μέχρι τώρα έμαθε το παιδί. Οι πολλές δεν επιτυγχάνουν τον επιδιωκόμενο σκοπό. Οι επαναλήψεις πρέπει να είναι εκλεκτικές και προγραμματισμένες και η εμπέδωση των φθόγγων να γίνεται σε διαφορετικούς πάντα συνδυασμούς μέσα στην λέξη και στην πρόταση.

Η πρόταση του βαρήκοου παιδιού στη φάση που τελειώνει συνήθως στο δωδέκατο έτος της ηλικίας του αποτελείται από περισσότερες των πέντε λέξεων. Επιπλέον οι κινήσεις που συνοδεύουν την ομιλία μειώνονται ή λείπουν τελείως. Τα παιδιά δείχνουν μια ιδιαίτερη συγκέντρωση και προσοχή στην ομιλία και στη διαδικασία του σχολείου

### ■ Φάση του αυτοέλεγχου και της κυριαρχίας

Στις προηγούμενες φάσεις η προσοχή του βαρήκοου προσανατολίζεται κυρίως στον εξωτερικό τύπο της ομιλίας, δηλαδή στη κινητική ορθότητα της άρθρωσης. Καθοδήγηση και άρθρωση της ομιλίας του λαμβάνει χώρα αποκλειστικά και μόνο από το δάσκαλο της τάξης του.

Σε τέταρτη φάση ο βαρήκοος νιώθει ένα αίσθημα ασφάλειας στην ομιλία του κι αναλαμβάνει ο ίδιος την διόρθωση και την καθοδήγηση της. Έτσι μιλάει ελεύθερα χωρίς να σκέπτεται τι θα πει και πως θα το πει και το κυριότερο, προσαρμόζεται αμέσως σε διαφορετικές καταστάσεις ομιλίας. Η φάση αυτή ολοκληρώνεται συνήθως στο 15<sup>ο</sup> με 16<sup>ο</sup> έτος της ηλικίας του παιδιού και η πληρότητα της εξαρτάται κυρίως από το μέγεθος της βαρηκοΐας του. (*Αλεξάνδρου, 1994*)

## **7.2 Χαρακτηρίστηκα ομιλίας και λόγου παιδιών με έλλειμμα ακοής** **Βαρηκοΐα – Κώφωση.**

Σε κανένα άλλο πληθυσμό ατόμων με διαταραχή δεν επηρεάζεται τόσο σημαντικά η ανάπτυξη της Ομιλίας και του Λόγου όσο στον πληθυσμό των ατόμων με έλλειμμα ακοής. Στην πραγματικότητα όλοι οι τομείς της γλώσσας, συμπεριλαμβανομένων της φωνολογίας, μορφολογίας, της σύνταξης, της σημασιολογίας και της πραγματολογίας παρουσιάζουν καθυστέρηση ή διαταραχή.

Ο Ross (1977) αναφέρεται στο κωφό και στο βαρήκοο παιδί. Δηλώνει ότι ο όρος «κωφός» σημαίνει ότι το ακουστικό κανάλι είναι αρκετά κατεστραμμένο ώστε να μην είναι δυνατή η ανάπτυξη ομιλίας και λόγου μέσω της ακοής, με ή χωρίς ενισχυτικά μέσα. Σημειώνεται ότι ο όρος δεν αποκλείει την χρήση ενισχυτικών μέσων αλλά σημαίνει ότι ο ήχος είναι δευτερεύουσας σημασίας.

Στο βαρήκοο παιδί λοιπόν, που σε αυτή την περίπτωση είναι σαν το παιδί με κανονική ακοή, το ακουστικό κανάλι είναι πρωτεύουσας σημασίας για τη ανάπτυξη της ομιλίας και λόγου. Ο όρος "βαρήκοος" καλύπτει έναν μεγάλο και ετερογενή πληθυσμό. Ο Ross (1990), σε μια εκτίμησή του, αναφέρει ότι 16/1000 παιδιά σχολικής ηλικίας έχουν κατά μέσο όρο ουδό ακοής μεταξύ 26 και 70 dB HL. Σημειώνει ότι, αν προσθέσουμε τα παιδιά με πιο ελαφρύ αλλά εκπαιδευτικά σημαντικό έλλειμμα ακοής, ο αριθμός των παιδιών που θεωρούνται βαρήκοα πλησιάζει τα 30/1000. Τα περισσότερα βαρήκοα παιδιά αναπτύσσουν επικοινωνιακές ικανότητες παρόμοιες με αυτές των φυσιολογικά ακουόντων συνομηλίκων τους παρά των κωφών.

Οι ικανότητες αναγνώρισης της ομιλίας των παιδιών με έλλειμμα ακοής παρουσιάζουν πιο απότομη πτώση απ' ό,τι αυτές των παιδιών με φυσιολογική ακοή, υπό δύο συνθήκες :

- Αύξηση του περιβαλλοντικού θορύβου.
- Αύξηση στο χρόνο αντήχησης του δωματίου.

Ο Hawkins (1988) συμπέρανε ότι, για να λειτουργήσει επαρκώς ένα βαρήκοο παιδί, το ακουστικό περιβάλλον πρέπει να έχει χρόνο αντήχησης το πολύ 0.5 sec και αναλογία Σήματος-Θορύβου (Σ/Θ) τουλάχιστον +15.

Τα χαρακτηριστικά στοιχεία της ομιλίας των βαρήκων-κωφών μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες :

- Φωνολογικά ή αρθρωτικά χαρακτηριστικά.
- Προσωδικά χαρακτηριστικά.
- Χαρακτηριστικά της φώνησης.

Τα αρθρωτικά χαρακτηριστικά αναφέρονται ως τα **τεμαχιακά** στοιχεία της ομιλίας. Τα χαρακτηριστικά της προσωδίας και φώνησης αναφέρονται ως τα **υπερτεμαχιακά** στοιχεία της ομιλίας. (Οκαλίδου, 2002)

### ■ 7.2.1 Χαρακτηρίστηκα ομιλίας και λόγου παιδιών με έλλειμμα ακοής Βαρηκοΐα

#### ■ Ικανότητες Ομιλίας

Τα περισσότερα βαρήκοα παιδιά εμφανίζουν αρθρωτικές ικανότητες που αντανακλούν το ηχητικό σήμα που λαμβάνουν. Τα παιδιά αυτά αντιμετωπίζουν το μεγαλύτερο πρόβλημα με τα τριβόμενα και τα προστριβόμενα. Αντικαταστάσεις και αλλοιώσεις είναι τα πιο συνηθισμένα λάθη, με τον αριθμό των παραλείψεων να αυξάνεται καθώς αυξάνεται το έλλειμμα ακοής. Δεν αναμένονται λάθη στην παραγωγή των φωνηέντων.

Τα βαρήκοα παιδιά ίσως εμφανίσουν κάποια βραχνάδα, και υπερ- ή υποριπτικότητα. Συνήθως δεν εμφανίζουν τα σοβαρά προβλήματα με τη φώνηση, το ρυθμό ομιλίας, την καταληπτικότητα, τον έλεγχο του τόνου, και την ποιότητα φωνής που εμφανίζουν τα κωφά παιδιά.

#### ■ Ικανότητες Λόγου

Συνήθως εμφανίζουν λεξιλογικές ικανότητες που υστερούν σε σχέση με αυτές των φυσιολογικά ακουόντων συνομηλίκων τους. Οι λέξεις που έχουν πολλαπλές σημασίες και οι ιδιωματισμοί είναι ιδιαίτερα δύσκολοι. Αυτά τα παιδιά επίσης έχουν δυσκολία στην εκμάθηση των μορφολογικών καταλήξεων και των σύνθετων συντακτικών δομών, δραστηριότητες που απαιτούν πληροφορίες κωδικοποιημένες σε υψηλή συχνότητα. (Οκαλίδου, 2002)

### ■ 7.2.2 Χαρακτηρίστηκα ομιλίας και λόγου παιδιών με έλλειμμα ακοής Κώφωση.

#### ■ Τεμαχιακά Στοιχεία

Η άρθρωση των φωνηέντων και συμφώνων μελετήθηκε αναλυτικά από πολλούς ερευνητές, οι οποίοι ανέλυσαν την ομιλία τους με μεταγραφή των



φωνημάτων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο βαθμός ελλείμματος ακοής έχει μεγαλύτερη επίδραση στην συχνότητα των λαθών παρά στο σχήμα των λαθών που παραμένει ίδιο (Gold, 1980). Επομένως, οι ίδιες προσεγγίσεις αποκατάστασης της ομιλίας μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε παιδιά με διαφορετικό έλλειμμα ακοής.

Το συχνότερο λάθος είναι παράλειψη τελικού συμφώνου. Οι αντικαταστάσεις είναι επίσης συχνά λάθη. Συχνά λάθη σ' αυτή την κατηγορία είναι η σύγχυση μεταξύ ηχηρού-άηχου και αντικατάσταση με σύμφωνο ίδιου τύπου άρθρωσης. Το τελευταίο λάθος συμβαίνει επειδή ένα έκροτο αντικαθίσταται για ένα τριβόμενο. Άλλο κοινό λάθος είναι η αντικατάσταση ρινικού από μη ρινικό (π.χ. /b/ αντί /m/) και αντίστροφα. Ένα συνηθισμένο λάθος παιδιών με πολύ μεγάλο έλλειμμα ακοής είναι η γλωττοποίηση, δηλαδή η αντικατάσταση ήχων που παράγονται στο μεσαίο και πίσω τμήμα της στοματικής κοιλότητας από ένα γλωττικό έκκροτο. Κατά την παραγωγή των φωνηέντων από βαρήκοα-κωφά παιδιά παρατηρείται μια ουδετεροποίηση και αντικατάσταση τους από γειτονικά στο φωνηεντικό τραπέζιο.

Τα λάθη είναι συχνότερα για ήχους που παράγονται στο μεσαίο και πίσω τμήμα της στοματικής κοιλότητας, παρά για ήχους που παράγονται στο μπροστινό τμήμα της στοματικής κοιλότητας. Επίσης, οι ήχοι που παράγονται στο πίσω τμήμα της στοματικής κοιλότητας είναι ευκολότεροι από αυτούς που παράγονται στο μεσαίο τμήμα του στόματος (Smith, 1975), (Gold, 1980). Οι βαρήκοοι έχουν περισσότερα προβλήματα με τους ήχους που είναι λιγότερο εμφανείς στα χείλη. (Οκαλίδου, 2002)

### ■ Υπερτεμαχιακά Στοιχεία

Εκτός από την άρθρωση, η καταληπτότητα εξαρτάται επίσης και από τα υπερτεμαχιακά στοιχεία της ομιλίας. Ο ρυθμός ομιλίας στα βαρήκοα-κωφά παιδιά είναι συνήθως αργότερος στην παραγωγή φωνημάτων, συλλαβών και λέξεων. Ανεπαρκής έλεγχος του ρυθμού συχνά αντιστοιχεί σε ανεπαρκή έλεγχο της αναπνοής κατά την ομιλία. Ένα από τα προβλήματα στον έλεγχο της αναπνοής είναι ότι αρχίζουν την φώνηση χωρίς να υπάρχει αρκετός αέρας στους πνεύμονες για να υποστηρίξει την ομιλία με αποτέλεσμα το στάδιο της εκπνοής να μην γίνεται παθητικά αλλά με μυϊκή ένταση η οποία προκαλεί ένταση σ' ολόκληρο τον αρθρωτικό μηχανισμό.

Η ελεγχόμενη αναπνοή και ο χαλαρός λαρυγγικός τόνος είναι οι πρώτοι στόχοι στην ανάπτυξη της ομιλίας βαρήκοων, κωφών παιδιών. Αυτές οι λειτουργίες θα πρέπει να χειρίζονται σωστά πριν βελτιωθεί ο ρυθμός και άλλες ικανότητες.

Μια άλλη κύρια πηγή υπερτεμαχιακών λαθών στην ομιλία βαρήκοων-κωφών παιδιών είναι ο ανεπαρκής έλεγχος της βασικής συχνότητας (fo). Το αποτέλεσμα είναι μια μέση συχνότητα που είναι είτε υψηλότερη είτε χαμηλότερη από την κανονική. Συχνά, οι διακυμάνσεις της βασικής συχνότητας δεν είναι επαρκείς και η ομιλία ακούγεται μονότονη. Ένα σοβαρότερο πρόβλημα προκύπτει από τις μεγάλες και απότομες διακυμάνσεις της βασικής συχνότητας κατά την διάρκεια της ίδιας φράσης ή πρότασης που μπορεί να οδηγήσει σε απότομη διακοπή της φώνησης. Η μείωση της καταληπτότητας προκαλείται από την πολύπλοκη αλληλοεπίδραση τεμαχιακών και υπερτεμαχιακών λαθών.

Κατά γενικό κανόνα, τα παιδιά με περισσότερη υπολειμματική ακοή μιλάνε καλύτερα και κάνουν λιγότερα τεμαχιακά και υπερτεμαχιακά λάθη από τα παιδιά με λιγότερη υπολειμματική ακοή.

Ωστόσο, το πόσο καλά μιλάει ένα παιδί επίσης εξαρτάται από μια πληθώρα άλλων παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων της λογοθεραπείας που έχει δεχθεί, των κινήτρων για να μιλήσει, της σύστασης της κατάλληλης ενίσχυσης που χρησιμοποιείται, της ηλικίας χρησιμοποίησης ακουστικών, και του επικοινωνιακού περιβάλλοντος του παιδιού.

### ■ Μορφολογία

Πολλά από τα μορφολογικά στοιχεία μιας πρότασης μεταφέρουν την ελάχιστη ποσότητα ακουστικής ενέργειας και επομένως δεν είναι αντιληπτά από την υπολειμματική ακοή. Ακόμη, τα περισσότερα μορφολογικά στοιχεία δεν γίνονται εύκολα αντιληπτά μέσω της χειλεανάγνωσης. Τέλος, για παιδιά που εκτίθενται σε νοηματική γλώσσα, οι καταλήξεις δεν συμπεριλαμβάνονται στο γλωσσικό μοντέλο. Το κωφό παιδί, χάνει κάποια από τα στοιχεία αυτά. (Οκαλίδου, 2002)

### ■ Συντακτικό

Πολυάριθμες μελέτες δείχνουν τις δυσκολίες που έχουν τα κωφά παιδιά στην απόκτηση τυπικών συντακτικών δομών του λόγου, και τη σειρά απόκτησης στην οποία εμφανίζονται. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η ανάπτυξη της σύνταξης από παιδιά με ακουστική βλάβη είναι σαφώς καθυστερημένη. Οι περισσότερες προτάσεις τους έχουν μια απλή δομή (Υποκείμενο-Ρήμα-Αντικείμενο), και οι προτάσεις τους έχουν λιγότερες λέξεις σε σύγκριση με αυτές που παράγουν τα φυσιολογικά ακούοντα παιδιά. Οι σύνθετες ή πολύπλοκες προτάσεις είναι σπάνιες. (Οκαλίδου, 2002)

### ■ Σημασιολογία

Ένα από τα προβλήματα του Λόγου ανάμεσα στα παιδιά με μεγάλο έλλειμμα ακοής είναι το περιορισμένο λεξιλόγιο τους. Έχουν δυσκολία στη σημασιολογική ανάπτυξη. Έχουν την τάση να είναι προσκολλημένα στην άμεση αντιληπτική αναφορά (δηλαδή, στην ακριβή έννοια). (Οκαλίδου, 2002)

### ■ Πραγματολογία

Ίσως να μην ξέρουν αρκετούς από τους κοινωνικούς κανόνες της συζήτησης. Για παράδειγμα, ίσως δεν γνωρίζουν πώς να παίρνουν σειρά για να μιλήσουν, και πώς να αλλάζουν το θέμα της συζήτησης. Τα παιδιά αυτά πιθανότατα δεν χρησιμοποιούν τη γλώσσα λειτουργικά τόσο καλά όσο οι φυσιολογικά ακούοντες συνομήλικοί τους.

Υπό το φως των πολλών τεμαχιακών και υπερτεμαχιακών λαθών, δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι αυτά τα παιδιά έχουν φτωχή καταληπτικότητα. Όταν αυτά τα προβλήματα ομιλίας συνυπάρχουν με προβλήματα λόγου, η επικοινωνία γίνεται πραγματικά δύσκολη. (Οκαλίδου, 2002)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup>

### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΚΩΦΟΥ – ΒΑΡΗΚΟΟΥ ΑΤΟΜΟΥ

#### 8.1 Κριτήρια επιλογής του τρόπου επικοινωνίας

Στην διαπαιδαγώγηση του παιδιού με προβλήματα ακοής, βασικό στόχο αποτελεί η επικοινωνία. Η έλλειψη των ακουστικών εμπειριών και η απουσία του προφορικού λόγου είναι στοιχεία που απομονώνουν το κωφό παιδί στην πιο κρίσιμη περίοδο της ζωής του για την ανάπτυξη της γλώσσας, αλλά και για την συναισθηματική και νοητική του εξέλιξη. Η απουσία ακουστικών – αισθητηριακών εμπειριών είναι αιτία για την δημιουργία προβλημάτων, που φτάνουν μέχρι την μείωση της διανοητικής ικανότητας του ατόμου. (*Ζαφειράτου - Κολιούμπα, 1994*) Η σωστή επικοινωνία με το περιβάλλον βοηθά το παιδί στο να λάβει τα απαραίτητα ερεθίσματα για την σωστή γλωσσική εξέλιξή του αλλά και για την διαμόρφωση της προσωπικότητάς του. (*Strong, 1995*)

Είναι δύσκολο να καθοριστεί κατά πόσο η κώφωση – βαρηκοΐα επηρεάζει την φωνολογική εξέλιξη των παιδιών. Οι επιδράσεις είναι εξαιρετικά ποικίλες, πολύπλευρες και ιδιαίτερα σημαντικές. Η αναγκαιότητα της ανθρώπινης γλώσσας και η συμβολή της στην πνευματική μας ανάπτυξη μέσα από την διαλεκτική σχέση σκέψης – γλώσσας, είναι αναμφισβήτητα, άσχετα αν η ανταλλαγή ιδεών γίνεται με τον έναρθρο λόγο ή με το λόγο των παιδιών. (*Moore, 1996*)

Ο ειδικός που εμπλέκεται στη διαδικασία απόφασης του τρόπου επικοινωνίας θα πρέπει να γνωρίζει ότι η επιλογή του τρόπου θα έχει άμεσο αντίκτυπο σε όλα τα μέλη της οικογένειας, καθώς καλούνται να χρησιμοποιούν τον συγκεκριμένο τρόπο όχι μόνο όταν επικοινωνούν με το παιδί αλλά και όταν το παιδί παρακολουθεί τις συζητήσεις μεταξύ τους. (*Maxon, Brackett, 1992*)

Παράγοντες που σχετίζονται με το παιδί, την οικογένεια και την κοινότητα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και να επιδρούν στην επιλογή του προγράμματος επικοινωνίας:

- **Παράγοντες που αφορούν στο παιδί:** βαθμός και αιτία ακουστικής απώλειας, ηλικία έναρξης, ηλικία του παιδιού, κίνητρα, προσαρμογή στην ακουστική ενίσχυση, νοημοσύνη, εξέλιξη επικοινωνιακών ικανοτήτων, κοινωνική αλληλεπίδραση, η μέχρι τώρα εκπαίδευσή του.

- **Παράγοντες που αφορούν στην οικογένεια:** οικονομική κατάσταση, χρόνος (διάρκεια) αλληλεπίδρασης με το παιδί, δέσμευση σε μια προσέγγιση, αποδοχή και προσαρμογή στο πρόβλημα, γλώσσα που μιλούν στο σπίτι, επικοινωνιακές απαιτήσεις στο σπίτι, αν έχουν υποστήριξη από αλλού, ο τρόπος που μεταχειρίζονται το παιδί (αν τα βγάζουν πέρα).
- **Παράγοντες που αφορούν στην κοινότητα:** διαθεσιμότητα των υπηρεσιών, (αν όχι) ανάγκη να ταξιδεύουν εκεί όπου υπάρχουν υπηρεσίες, συχνότητα των υπηρεσιών. (*Maxon, Brackett, 1992*)

Ο τρόπος επικοινωνίας του βαρήκου παιδιού αποτελεί αντικείμενο διαφωνίας μεταξύ των ερευνητών της επιστημονικής κοινότητας. Κάποιοι υποστηρίζουν την «προφορική λεκτική μέθοδο επικοινωνίας» και όχι τη νοηματική μέθοδο για την εκμάθηση της γλώσσας. Άλλοι προτείνουν τη νοηματική γλώσσα μόνο, ενώ πάρα πολλοί είναι αυτοί που υποστηρίζουν την μέθοδο της ολικής επικοινωνίας (συνδυασμός της προφορικής μεθόδου, των νοημάτων και της δακτυλογραφής). Αυτές είναι και οι πιο συνηθισμένες μέθοδοι επικοινωνίας και διδασκαλίας στα σχολεία κωφών σήμερα. (*Lynas, 1994*)

■ **Προφορική Μέθοδος, η οποία αποκαλείται προφορικοακουστική.**

Με τη μέθοδο αυτή οι μαθητές πρέπει να χρησιμοποιούν την ομιλία, όταν εκφράζονται και τη χειλεανάγνωση ή την ανάγνωση της ομιλίας (όπως λέγεται επίσης) σε συνδυασμό με την ενισχυμένη με ακουστικά υπολειμματική ακοή τους, για να αντιλαμβάνονται τα γλωσσικά μηνύματα. Στα σχολεία που χρησιμοποιείται η προφορική μέθοδος απαγορεύονται εντελώς τα νοήματα και η δακτυλογραφή (*Λαμπροπούλου, 1999*).

- **Ολική Επικοινωνία,** είναι ο συνδυασμός της προφορικής μεθόδου, των νοημάτων και της δακτυλογραφής. Οι μαθητές προσλαμβάνουν πληροφορίες μέσω χειλεανάγνωσης, υπολειμματικής ακοής, νοημάτων και δακτυλογραφής που εκφράζονται με ομιλία, γραφή, νοήματα και δακτυλογραφή. Τα νοήματα διαφοροποιούνται από τη δακτυλογραφή ως εξής: με τη δακτυλογραφή κάθε γράμμα του αλφάβητου γράφεται στον αέρα, ενώ τα νοήματα αντιστοιχούν σε λέξεις ή σε ιδέες. Παραδοσιακά, στην ολική μέθοδο τα νοήματα γίνονταν ταυτόχρονα με την ομιλία και η μέθοδος αυτή ονομαζόταν «ταυτόχρονη μέθοδος». Τελευταία, σε πολλά προγράμματα ολικής επικοινωνίας βλέπουμε μια εναλλαγή κώδικα μεταξύ των συστημάτων αυτών και της Νοηματικής Γλώσσας των Κωφών (*Λαμπροπούλου, 1999*).

- **Δίγλωσση-Διαπολιτισμική Προσέγγιση**, σύμφωνα με την οποία η Νοηματική γλώσσα των κωφών π.χ. η Ελληνική Νοηματική Γλώσσα (ΕΝΓ) χρησιμοποιείται για όλες τις περιστάσεις επικοινωνίας στο σχολείο, ενώ η ομιλούμενη γλώσσα, π.χ. η Ελληνική γλώσσα, χρησιμοποιείται μόνο για ανάγνωση και γραφή (Λαμπροπούλου, 1999).

Οι παραπάνω τρόποι επικοινωνίας, με διάφορες παραλλαγές, είναι οι επικρατέστεροι τρόποι επικοινωνίας στα σχολεία κωφών σήμερα και αναλύονται παρακάτω.

## **8.2 Η προφορική μέθοδος επικοινωνίας**

Η Προφορική μέθοδος επικοινωνίας που τελευταία αναφέρεται και ως Προφορικοακουστική μέθοδος, χρησιμοποιεί τα παρακάτω κανάλια για επικοινωνία:

A. Χειλεανάγνωση, η οποία θεωρείται το κύριο κανάλι για την αντίληψη της γλώσσας. Το κωφό παιδί για να αντιληφθεί το δάσκαλο-ομιλητή πρέπει να μάθει να διαβάζει τα χείλη. Τα τελευταία χρόνια με την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής και των ακουστικών έχει προστεθεί από τους οπαδούς της προφορικής μεθόδου και η χρήση του ενισχυμένου ήχου (ακουστικού) στο αντιληπτό κανάλι του παιδιού (Λαμπροπούλου, 1999).

B. Για την έκφραση της γλώσσας κύριο κανάλι επικοινωνίας από τους οπαδούς αυτής της ομιλίας θεωρείται η ομιλία. Το κωφό παιδί, κατά συνέπεια, για να εκφραστεί, πρέπει να μάθει να μιλάει (Λαμπροπούλου, 1999).

Ανακεφαλαιώνοντας, ο κωφός μαθητής για να επικοινωνήσει με το περιβάλλον του, πρέπει να μάθει να διαβάζει τα χείλη των άλλων, να μάθει να ερμηνεύει τις πληροφορίες που παίρνει από την ακοή του με τα ακουστικά και να μάθει να μιλάει αρκετά καθαρά για να τον καταλαβαίνουν οι άλλοι (Λαμπροπούλου, 1999).

Στο σχολείο κωφών, που ακολουθεί αυτή τη μέθοδο, αφιερώνεται ένα σημαντικό μέρος μιας σχολικής ημέρας σε ασκήσεις άρθρωσης, ομιλίας, χειλεανάγνωσης και ακουστικής. Η διδασκαλία της ανάγνωσης συνήθως γίνεται μετά την ανάπτυξη της ομιλίας, πιο αργά σε σχέση με τα ακούοντα παιδιά. Τα νοήματα απαγορεύονται γιατί, όπως υποστηρίζουν οι οπαδοί αυτής της μεθόδου, η χρήση τους εμποδίζει την ανάπτυξη ομιλίας στα παιδιά. Τέλος στα σχολεία, όπου χρησιμοποιείται η προφορική μέθοδος επικοινωνίας, συνήθως δεν δουλεύουν κωφοί δάσκαλοι και δεν

επιτρέπεται η φοίτηση κωφών παιδιών από κωφούς γονείς για να μη διαδοθεί η Νοηματική στο σχολείο (Λαμπροπούλου, 1999).

### ■ **8.2.1 Ακουσεκπαιδευτική μέθοδος**

Θεωρείται παραλλαγή της προφορικής μεθόδου. Οι οπαδοί αυτής της μεθόδου υποστηρίζουν ότι το κωφό παιδί πρέπει να εξασκηθεί από πολύ νωρίς στην ακουστική. Να φορέσει αμέσως μετά τη διάγνωση της βαρηκοΐας το κατάλληλο ακουστικό και να βοηθηθεί με ακουστικές ασκήσεις, ώστε να αναπτύξει στο μέγιστο δυνατό βαθμό την ακουστική του ικανότητα (Λαμπροπούλου, 1999).

Έτσι θα μάθει να αντιλαμβάνεται την ομιλία των άλλων μόνο μέσω της ακοής και συγχρόνως με τη βοήθεια της ακοής του θα μάθει να μιλάει με ευδιάκριτο τρόπο. Για να μπορέσει το κωφό παιδί να ασκηθεί καλύτερα στην ακουστική δεν πρέπει να έχει οπτικά βοηθήματα. Δεν πρέπει δηλαδή να κοιτάζει το πρόσωπο ή τα χείλη του ομιλητή αλλά να τον «ακούει» μόνο. Φυσικά τα νοήματα είναι τελείως απαγορευμένα στη μέθοδο αυτή (Λαμπροπούλου, 1999).

Η παραπάνω μέθοδος έχει καλά αποτελέσματα σε παιδιά με ελαφριές και μέτριες βαρηκοΐες. Δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε κωφά παιδιά, παρ' όλο που μερικοί οπαδοί αυτής της μεθόδου υποστηρίζουν το αντίθετο. Οι πολύωρες ακουστικές ασκήσεις και η επιμονή για επικοινωνία μέσα από ένα μόνο κανάλι που είναι κατεστραμμένο -το ακουστικό-, χωρίς οπτικά βοηθήματα, έχει αρνητικά αποτελέσματα για το κωφό παιδί. Πολλοί όμως γονείς προτιμούν τις πολύωρες ακουστικές ασκήσεις για τα κωφά παιδιά τους, ελπίζοντας ότι έτσι «θα ακούσουν» (Λαμπροπούλου, 1999).

Τα κύρια επιχειρήματα των οπαδών της προφορικής μεθόδου, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, είναι ότι για να ενταχθούν οι κωφοί στον «κόσμο των ακούντων» πρέπει να μάθουν να διαβάζουν τα χείλη των άλλων με σκοπό την αντίληψη της γλώσσας και να μιλάνε καθαρά με σκοπό την επικοινωνία και την προσωπική τους έκφραση. Ακόμα υποστηρίζουν ότι η χρήση των νοημάτων είναι ευκολότερη για τα κωφά παιδιά και αν αφεθούν ελεύθερα να τα χρησιμοποιούν, θα προτιμούν τα νοήματα και δεν θα καταβάλλουν προσπάθεια για ομιλία. Η χρήση των νοημάτων, δηλαδή, δυσκολεύει την ανάπτυξη της ομιλίας (Λαμπροπούλου, 1999).

Τέλος, στα σχολεία που ακολουθούν προφορική μέθοδο επικοινωνίας πρέπει απαραίτητα να υπάρχουν πολύ καλά οργανωμένες ακουολογικές υπηρεσίες και να γίνεται πολύ καλή συντήρηση ατομικών και ομαδικών ακουστικών. Οι αίθουσες πρέπει να έχουν άριστη ηχομόνωση και όλοι οι δάσκαλοι να έχουν πολύ καλές



γνώσεις ακουστικής και ανάπτυξης ομιλίας, την οποία διδάσκουν καθημερινά, ομαδικά και ατομικά και βάσει αναλυτικού προγράμματος. Στα σχολεία αυτά, όλα τα παιδιά φοράνε ακουστικά όλες τις ώρες, ενώ οι δάσκαλοι ελέγχουν καθημερινά τα ακουστικά. Το σχολείο παρέχει δανεικά ακουστικά, όταν χαλάνε, ενώ ο ακουολόγος είναι μέλος του δυναμικού του σχολείου. Οι γονείς, επίσης, συνεργάζονται με το σχολείο για την υλοποίηση του προγράμματος (Λαμπροπούλου, 1999).

Ύστερα από πολλά χρόνια εκπαίδευσης με την εφαρμογή της προφορικής μεθόδου τα αποτελέσματα που παρουσιάζουν τα σχολεία κωφών σχετικά με τη σχολική επίδοση των κωφών μαθητών ήταν πολύ φτωχά. Σύμφωνα με έρευνες, το παιδί που αποφοιτούσε από το σχολείο που εφαρμόζε την προφορική μέθοδο είχε φτωχή αναγνωστική ικανότητα και γενικά φτωχή ακαδημαϊκή πρόοδο σε όλους σχεδόν τους τομείς. Σύμφωνα επίσης με έρευνες, το κωφό παιδί από τη χειλεανάγνωση αποκλειστικά παίρνει περιορισμένες πληροφορίες, αφού μικρό ποσοστό της ομιλίας είναι ευδιάκριτο στα χείλη με τις καλύτερες συνθήκες (Λαμπροπούλου, 1999).

Γενικότερα, ο στόχος της εκπαιδευτικής πολιτικής θα πρέπει να εξασφαλίζει την ανάπτυξη του κωφού παιδιού σε όλους τους τομείς και όχι μόνο στον τομέα που έχει τους μεγαλύτερους περιορισμούς, δηλαδή της ομιλίας.

### **8.2.2. Η νεοπροφορική μέθοδος (Rochester)**

Αυτή η μέθοδος είναι ένας συνδυασμός της προφορικής μεθόδου με την προσθήκη όμως της δακτυλογραφίας (Λαμπροπούλου, 1999).

Η δακτυλογραφία γίνεται στον αέρα με τη χρήση του Δακτυλικού Αλφάβητου. Στη δακτυλογραφία το χέρι που γράφει στον αέρα είναι μπροστά και πάνω από το στήθος του ομιλητή και κινείται από τα αριστερά προς τα δεξιά, όπως ακριβώς γίνεται όταν γράφουμε (Λαμπροπούλου, 1999).

Το Ελληνικό Δακτυλικό Αλφάβητο (Ε.Δ.Α.) χρησιμοποιείται για την παρουσίαση των 24 γραμμάτων του Ελληνικού Αλφαβήτου, με κινήσεις και καθορισμένα σχήματα των χεριών και των δακτύλων. Η γνώση του Ελληνικού Δακτυλικού Αλφαβήτου, για παράδειγμα, επιτρέπει σε κάποιον να γράψει στον αέρα με συγκεκριμένα σχήματα δακτύλων κάθε γράμμα μιας ελληνικής λέξης, όπως ακριβώς θα έγραφε στο χαρτί ή στον πίνακα. Το Ελληνικό Δακτυλικό Αλφάβητο

χρησιμοποιεί το ένα χέρι, όπως το Αμερικάνικο, το Γαλλικό κ.ά., ενώ το Αγγλικό Δακτυλικό Αλφάβητο χρησιμοποιεί και τα δύο χέρια (Λαμπροπούλου, 1999).

Η νεοπροφορική μέθοδος ή μέθοδος Rochester, δηλαδή η δακτυλογραφή ταυτόχρονα με την ομιλία, σήμερα, χρησιμοποιείται σε σχολεία κωφών σε χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης, σε χώρες της Ανατολικής Ευρώπης και σε πολύ λίγα αντίστοιχα σχολεία της Αμερικής. Ο δάσκαλος μιλάει και ταυτόχρονα «γράφει» στον αέρα όλες τις λέξεις της ομιλίας του. Ο δάσκαλος που γνωρίζει αρκετά καλά το Δακτυλικό Αλφάβητο μπορεί να παρουσιάσει με τη δακτυλογραφή 100 περίπου λέξεις το λεπτό (Λαμπροπούλου, 1999).

Με το σύστημα αυτό τα παιδιά παίρνουν τις πληροφορίες μέσω της χειλεανάγνωσης, της δακτυλογραφής και των ακουστικών τους. Όταν θέλουν να εκφραστούν, χρησιμοποιούν ομιλία και δακτυλογραφή ταυτόχρονα, όπως ακριβώς και οι δάσκαλοί τους.

### **8.3 Η υποβοηθούμενη ομιλία**

Η υποβοηθούμενη ομιλία αποτελεί κύρια μέθοδο ανάπτυξης ομιλίας, όμως χρησιμοποιείται σε μερικά σχολεία και σαν μέθοδος επικοινωνίας και ανάπτυξης της γλώσσας στο κωφό παιδί. Αναπτύχθηκε από τον Cornett το 1965. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, ο ομιλητής, όταν μιλάει, χρησιμοποιεί ταυτόχρονα συγκεκριμένα σχήματα χεριών, για να διευκολύνει τον «ακροατή», ώστε να διακρίνει τα φωνητικά στοιχεία της ομιλίας, τα οποία δεν διακρίνονται οπτικά μέσω της χειλεανάγνωσης (Λαμπροπούλου, 1999).

Συγκεκριμένα, στην υποβοηθούμενη ομιλία χρησιμοποιούνται οκτώ σχήματα του χεριού, τα οποία σχηματίζονται σε τέσσερις θέσεις πολύ κοντά στα χείλη. Αυτά τα σχήματα με τα χέρια, όταν παρουσιάζονται και παρατηρούνται μαζί με τις μορφές των χειλιών, διευκρινίζουν πολύ καλά τα φωνήεντα που παρουσιάζονται στα χείλη. Η βασική αρχή της υποβοηθούμενης ομιλίας είναι ότι το χέρι αποτελεί μερικό συμπλήρωμα και δεν αντικαθιστά τις πληροφορίες από τα χείλη (Λαμπροπούλου, 1999).

Τα σύμφωνα κωδικοποιούνται σε οκτώ σχηματισμούς με το χέρι. Κάθε σχηματισμός αντιπροσωπεύει μια ομάδα από σύμφωνα, τα οποία μπορούν να διακριθούν το ένα από το άλλο πάνω στα χείλη με το χέρι (Λαμπροπούλου, 1999).

Τα φωνήεντα είναι κωδικοποιημένα σε τέσσερις διαφορετικές θέσεις σε απόσταση 10 εκατοστά από τα χείλη, στο στόμα, στο πηγούνι, στο λαιμό και στην κάτω πλευρά του προσώπου. Κάθε θέση αντιπροσωπεύει τρία φωνήεντα με διαφορετικό σχήμα χειλιών, π.χ. φωνήεντα με χείλη σε σχήμα επίπεδο, ανοικτά – στρογγυλεμένα και κλειστά – στρογγυλεμένα. Οι δίφθογοι κωδικοποιούνται κινώντας το χέρι από την κωδικοποιημένη θέση του πρώτου φωνήεντος σε εκείνη του δεύτερου (Λαμπροπούλου, 1999).

Εφαρμόζεται εκτεταμένα στις Η.Π.Α., σχεδόν σε όλα τα σχολεία κωφών στην Αυστραλία, και στη Μεγάλη Βρετανία. Βιβλιογραφικά αναφέρεται ότι χρησιμοποιείται σε τμήμα ενηλίκων κωφών που θέλουν να μάθουν ή να βελτιώσουν την ομιλία τους. Επίσης, χρησιμοποιείται για την επικοινωνία και διδασκαλία παιδιών με ακουστικές απώλειες, δυσλεξία, αφασία, νοητική καθυστέρηση, μερική και ολική τύφλωση. Χρησιμοποιείται για τη διδασκαλία ακουόντων παιδιών, που έχουν δυσκολίες στην ανάγνωση ή σοβαρά προβλήματα λόγου (Λαμπροπούλου, 1999).

#### **8.4 Η ολική μέθοδος επικοινωνίας**

Σύμφωνα με την αντίληψη της ολικής επικοινωνίας το κωφό παιδί έχει το δικαίωμα να μάθει γλώσσα με οποιοδήποτε κανάλι του είναι πιο πρόσφορο. Μπορεί δηλαδή να αντιληφθεί την ομιλία μέσα από νοήματα, χειλεανάγνωση, ενισχυμένη ακοή, ανάγνωση, δακτυλογραφή κ.ά. Επίσης, μπορεί να εκφραστεί και να επικοινωνήσει με τους άλλους με νοήματα, με ομιλία, με γραφή, με δακτυλογραφή κ.ά. Όλα δηλαδή τα κανάλια και όλοι οι τρόποι θα πρέπει να είναι ελεύθερα στο παιδί, ώστε να μπορεί να επιλέξει τον τρόπο ή το συνδυασμό τρόπων που του ταιριάζει καλύτερα (Λαμπροπούλου, 1999).

Συνήθως με την ολική μέθοδο οι δάσκαλοι μιλάνε και κάνουν νοήματα ταυτόχρονα. Οι οπαδοί και υποστηρικτές αυτής της μεθόδου πρέπει να ξέρουν καλά όλα τα συστήματα επικοινωνίας, ώστε να εφαρμόζουν το πιο κατάλληλο για κάθε παιδί. Επίσης, οι δάσκαλοι και οι εργαζόμενοι στο χώρο του σχολείου κωφών πρέπει να μιλάνε και να κάνουν νοήματα όλες τις ώρες του σχολείου και οπουδήποτε βρίσκονται τα παιδιά. Με αυτόν τον τρόπο θα εξασφαλίζεται στα παιδιά ένα πλούσιο και οπτικό περιβάλλον γλώσσας. Θα έχουν περισσότερες δυνατότητες «να δουν» γλώσσα, όπως αντίστοιχα τα ακούοντα παιδιά έχουν απεριόριστες δυνατότητες να

ακούσουν γλώσσα στο περιβάλλον τους (ραδιόφωνο, ομιλίες άλλων, τηλεόραση κ.ά.) (Λαμπροπούλου, 1999)

Η ανάπτυξη της γλώσσας και όχι μόνο της ομιλίας είναι ο κύριος στόχος της ολικής επικοινωνίας. Η γλώσσα αναπτύσσεται, όταν υπάρχει αρκετή και αβίαστη επικοινωνία. Από τα μέσα περίπου του περασμένου αιώνα αρκετά σχολεία κωφών άρχισαν να υιοθετούν τη φιλοσοφία της ολικής επικοινωνίας και να την εφαρμόζουν. Μια σειρά ερευνών έδειξε ότι οι κωφοί μαθητές με το σύστημα της ολικής επικοινωνίας είχαν καλύτερη επίδοση σε όλους τους τομείς της σχολικής και ακαδημαϊκής προόδου σε σύγκριση με τους κωφούς μαθητές των προφορικών σχολείων της ίδιας ηλικίας, του ίδιου βαθμού ακουστικής απώλειας και ίσων χρόνων εκπαίδευσης (Nix, 1975), (Montgomery, 1987) (Λαμπροπούλου, 1999).

Το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι υποστηρικτικές της ολικής επικοινωνίας είναι η επιλογή του συστήματος νοημάτων που χρησιμοποιούν στην ταυτόχρονη χρήση ομιλίας και νοημάτων. Πολλά σχολεία χρησιμοποιούν την ομιλούμενη γλώσσα της κοινωνίας τους και την αναπαριστούν ταυτόχρονα με νοήματα που δανείζονται από τη Νοηματική Γλώσσα των Κωφών. Έχουν δηλαδή προσαρμόσει τα νοήματα στις γραμματικές και συντακτικές ανάγκες της ομιλούμενης γλώσσας. Το σύστημα δηλαδή αυτό για την Ελληνική γλώσσα, αν εφαρμοζόταν, θα ονομαζόταν Ελληνικά με Νοήματα και θα διέφερε από την Ελληνική Νοηματική Γλώσσα, καθώς αυτή είναι αυτόνομη γλώσσα με τη δική της σύνταξη και γραμματική και διαφέρει αρκετά από την Ελληνική Γλώσσα (Λαμπροπούλου, 1999).

Στο σύστημα νοημάτων, το οποίο συνήθως χρησιμοποιείται από τους οπαδούς της ολικής επικοινωνίας, κάθε λέξη (έννοια) έχει αντίστοιχο νόημα. Όπως προαναφέρθηκε, τα νοήματα αυτά οι εκπαιδευτικοί τα δανείζονται από τη Νοηματική Γλώσσα των Κωφών ή τα επινοούν οι ίδιοι. Στην Αμερική και στην Αγγλία, παραδείγματος χάρη, υπάρχουν αρκετές παραλλαγές συστημάτων, με νοήματα που έχουν γίνει από εκπαιδευτικούς και εφαρμόζονται στα σχολεία κωφών. Όλα αυτά τα συστήματα στόχο έχουν να αναπαραστήσουν την ομιλούμενη γλώσσα όσο καλύτερα γίνεται και με όλα τα στοιχεία της (σύνταξη και γραμματική). Οι καταλήξεις και τα άρθρα της ομιλούμενης γλώσσας στις περισσότερες περιπτώσεις συμπληρώνονται με το Δακτυλικό Αλφάβητο. Στην Ελλάδα δεν έχουν αναπτυχθεί παρόμοια συστήματα. Μερικοί δάσκαλοι που κάνουν συστηματική χρήση νοημάτων, χρησιμοποιούν τα νοήματα της Ελληνικής Νοηματικής Γλώσσας, ακολουθώντας τη σειρά της

Ελληνικής Γλώσσας και προσθέτουν, όταν είναι απαραίτητο, στοιχεία όπως άρθρα, καταλήξεις χρησιμοποιώντας το δακτυλικό αλφάβητο (Λαμπρόπουλου, 1999).

Μερικοί οπαδοί της ολικής επικοινωνίας και άλλοι ερευνητές έχουν εκφράσει τις αντιρρήσεις τους σχετικά με την ταυτόχρονη χρήση δύο διαφορετικών συστημάτων. Η σωστή εφαρμογή της ολικής επικοινωνίας προϋποθέτει επίσης, ότι οι δάσκαλοι χρησιμοποιούν σωστά και με πολύ άνεση και τα δύο συστήματα, προφορικό και νοηματικό. Οι ασκήσεις ακουστικής, ομιλίας και χειλεανάγνωσης πρέπει να γίνονται καθημερινά σε όλα τα παιδιά. Επίσης η χρήση των νοημάτων θα πρέπει να είναι συνεχής, να γίνεται με ευχέρεια και να εφαρμόζεται σταθερά σε όλες τις δραστηριότητες της τάξης και του σχολείου γενικότερα. Η κάθε λέξη θα πρέπει πάντα να συνοδεύεται και από το αντίστοιχο νόημα. Όλο το προσωπικό του σχολείου και οι γονείς θα πρέπει να γνωρίζουν το σύστημα νοημάτων και να το χρησιμοποιούν ταυτόχρονα με την ομιλία τους, όταν τα παιδιά είναι παρόντα. Υπό αυτές τις προϋποθέσεις, το σύστημα ολικής επικοινωνίας μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα (Λαμπροπούλου, 1999).

### **8.5 Δίγλωσση – Διαπολιτισμική εκπαίδευση**

Τα τελευταία χρόνια ειδικά στα σχολεία κωφών του εξωτερικού έχει σημειωθεί μεγάλη πρόοδος με την παροχή ολοένα και πιο βελτιωμένων ακουστικών, τη βελτίωση της εκπαίδευσης δασκάλων και εξειδίκευσης του προσωπικού των σχολείων, την υιοθέτηση ευέλικτων συστημάτων επικοινωνίας, την παροχή, από πολύ νωρίς, προγραμμάτων έγκαιρης παρέμβασης, ομιλίας και γλώσσας και τη γενικότερη αναβάθμιση των αναλυτικών προγραμμάτων. Παρ' όλα αυτά, αποτελέσματα από έρευνες δείχνουν ότι τα κωφά παιδιά, ενώ έχουν σημειώσει πρόοδο, συνεχίζουν να υπολείπονται σε σύγκριση με τα ακούοντα παιδιά στον τομέα της ανάγνωσης, της γραφής και γενικότερα στη σχολική πρόοδο. Ωστόσο, τα κωφά παιδιά των κωφών γονέων υπερτερούν σε όλους τους τομείς της ακαδημαϊκής προόδου και στον κοινωνικό, και γνωστικό τομέα σε σχέση με τα κωφά παιδιά ακούοντων γονέων. Αυτή η αναφορά σε σχέση με το γεγονός ότι η πλειοψηφία των κωφών παιδιών προέρχονται από ακούοντες γονείς και κατά συνέπεια αντιμετωπίζουν πολλά προβλήματα στο σχολείο, αλλά και οι προτάσεις σχετικές με τη χρήση και αξιοποίηση αυτούσιας της Νοηματικής Γλώσσας στην εκπαίδευση, είχε σαν

αποτέλεσμα, τελευταία, να στραφεί το ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών στη δίγλωσση εκπαίδευση (Λαμπροπούλου, 1999).

Δίγλωσση εκπαίδευση σημαίνει χρήση δύο γλωσσών από τις οποίες η μία είναι η γλώσσα της πλειοψηφίας. Και οι δύο γλώσσες χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία του συνόλου ή μέρους του αναλυτικού προγράμματος με στοιχεία ιστορίας και κουλτούρας της μητρικής γλώσσας και απευθύνεται στους ίδιους τους μαθητές. Επιπλέον, η χρήση των δύο γλωσσών ενισχύει και αναπτύσσει την αυτοεκτίμηση και το αίσθημα υπερηφάνειας και για τις δύο κατηγορίες (Λαμπροπούλου, 1999).

Σε αρκετά σχολεία κωφών εφαρμόζονται σήμερα προγράμματα δίγλωσσης εκπαίδευσης. Η βασική μορφή ενός δίγλωσσου προγράμματος πρέπει να στοχεύει σε τρία σημεία:

- Στη συνεχή ανάπτυξη της πρώτης γλώσσας του μαθητή, η οποία για τους Έλληνες κωφούς μαθητές είναι η Ελληνική Νοηματική Γλώσσα.
- Στην απόκτηση της δεύτερης γλώσσας, που για τους Έλληνες κωφούς μαθητές είναι η Ελληνική Γλώσσα.
- Στη διδασκαλία των γνωστικών αντικειμένων με χρήση της πρώτης και της δεύτερης γλώσσας (Λαμπροπούλου, 1999).

Στα προγράμματα αυτά, τα παιδιά από πολύ νωρίς, από τη βρεφική τους ηλικία, μαθαίνουν τη φυσική ως προς την πρόσληψή τους γλώσσα, δηλαδή τη Νοηματική που χρησιμοποιούν οι κωφοί στην κοινότητά τους, όπως τη μαθαίνουν και τα κωφά παιδιά από κωφούς γονείς. Συνήθως η εκμάθηση της Νοηματικής γίνεται από κωφούς ή ακούοντες δασκάλους οι οποίοι εργάζονται στα κέντρα έγκαιρης παρέμβασης και συμβουλευτικής γονέων. Όλοι οι δάσκαλοι γνωρίζουν άπταιστα και τις δύο γλώσσες. Ταυτόχρονα οι ακούοντες γονείς και οι συγγενείς των κωφών παιδιών μαθαίνουν από τους κωφούς δασκάλους τη Νοηματική Γλώσσα και τη χρησιμοποιούν στην επικοινωνία τους στο σπίτι. Στη συνέχεια, τα παιδιά στο νηπιαγωγείο και το δημοτικό συνεχίζουν να διδάσκονται τη Νοηματική γλώσσα σαν πρώτη γλώσσα (Λαμπροπούλου, 1999).

Σ' ένα δίγλωσσο εκπαιδευτικό πρόγραμμα έμφαση δίνεται στην ανάπτυξη της επικοινωνιακής τους επάρκειας στην Ελληνική Νοηματική Γλώσσα. Στο πρόγραμμα δεν παραλείπεται η διδασκαλία της ανάγνωσης και γραφής στην Ελληνική Γλώσσα, καθώς και βασικές πολιτισμικές και εκπαιδευτικές έννοιες. Ένα καλό δίγλωσσο πρόγραμμα περιέχει τα παρακάτω:

- Εξατομικευμένο πρόγραμμα διδασκαλίας
- Δημιουργία περιβάλλοντος με δύο κουλτούρες και πρόσβαση στην πολιτισμική κοινότητα των κωφών
- Έκθεση και πρακτική στη μητρική γλώσσα και στη γλώσσα της ευρύτερης κοινωνίας
- Ρεαλιστικά ενδιαφέροντα και καλά δομημένα μαθήματα
- Πολύ καλά εκπαιδευμένοι δάσκαλοι και κατάλληλα υλικά
- Συνεχής αξιολόγηση του προγράμματος και τροποποιήσεις όπου χρειάζεται.

Το σχολείο αποτελείται από κωφούς και ακούοντες δασκάλους που είναι όλοι δίγλωσσοι, δηλαδή πολύ καλοί χρήστες της Νοηματικής και της ομιλούμενης γλώσσας. Τα δευτερεύοντα μαθήματα διδάσκονται στη Νοηματική, ενώ η ομιλούμενη γλώσσα, π.χ. τα Ελληνικά, διδάσκεται σαν δεύτερη γλώσσα χωριστά και αποκλειστικά μέσω του γραπτού λόγου. Η μεγαλύτερη έμφαση δίνεται στη γραφή και την ανάγνωση (Λαμπροπούλου, 1999).

Το μέσο επικοινωνίας γενικά στο σχολείο είναι η Νοηματική Γλώσσα των κωφών. Αυτό τηρείται ακόμα και στην επικοινωνία μεταξύ ακουόντων δασκάλων. Αυτό γιατί η γλώσσα του σχολείου, όπως σε οποιοδήποτε ξενόγλωσσο σχολείο, είναι η Νοηματική. Έτσι δίνεται η δυνατότητα στους κωφούς μαθητές να έχουν άφθονες ευκαιρίες να χρησιμοποιήσουν τη γλώσσα τους σε αυθόρμητες συζητήσεις στο πλαίσιο του σχολείου. Με τον τρόπο αυτό βοηθούνται στην κατανόηση της δομής και της χρήσης της Νοηματικής Γλώσσας και μαθαίνουν να εκτελούν συγκεκριμένες γνωστικές λειτουργίες, όπως να απαντούν σε ερωτήσεις, να επιλύουν προβλήματα και να εξάγουν συμπεράσματα (Λαμπροπούλου, 1999).

Η ομιλία και η ακουστική γίνεται σαν μάθημα στα παιδιά, δεν χρησιμοποιείται όμως σαν κύριο μέσο εκμάθησης της δεύτερης γλώσσας. Στη διδασκαλία άλλων μαθημάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν δραστηριότητες παρόμοιες με αυτές που χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία της γλώσσας. Τα μαθήματα δηλαδή παρουσιάζονται και συζητιούνται στη Νοηματική Γλώσσα και αναπτύσσονται σε συζητήσεις με άλλους ομιλητές, ταινίες, εμπειρίες και άλλες δραστηριότητες που σχετίζονται με τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητες των μαθητών. Το αναλυτικό πρόγραμμα των μαθημάτων είναι ίδιο με αυτό που ισχύει για τα ακούοντα παιδιά και οι απαιτήσεις οι ίδιες (Λαμπροπούλου, 1999).

Η εφαρμογή της δίγλωσσης εκπαίδευσης φαίνεται να έχει θετικά αποτελέσματα στα σχολεία που χρησιμοποιείται. Χρειάζονται όμως αρκετές



προσπάθειες για να εφαρμοστεί σωστά. Επικρατεί η άποψη ότι η σωστή εφαρμογή της δίγλωσσης εκπαίδευσης θα μπορούσε ίσως να καταφέρει αυτό που δεν έχουν καταφέρει οι προηγούμενες μέθοδοι, να βοηθήσει το κωφό παιδί να απαιτήσει γρήγορα γλώσσα και να εκπαιδευτεί στο ίδιο επίπεδο με τα ακούοντα παιδιά (Λαμπροπούλου, 1999).

### **8.6 Συμβολικό σύστημα Bliss**

Το συμβολικό σύστημα Bliss είναι ένα εναλλακτικό μέσο επικοινωνίας για άτομα με διαταραχές λόγου, κινητικές διαταραχές κλπ. Χρησιμοποιεί σύμβολα λογικά συνδεδεμένα και στρατηγικές που μπορούν να απεικονιστούν με κάρτες ή χρησιμοποιούνται προσαρμογές, Η/Υ κλπ., για κάθε χρήστη χωριστά. Το σύστημα προέρχεται από τον Charles Bliss που θέλησε να δημιουργήσει μια διεθνή γλώσσα κατά τον Β΄ παγκόσμιο πόλεμο στην Αυστρία. Το 1971 μια ομάδα ειδικών του Κέντρου Παιδιού στο Οντάριο στον Καναδά άρχισε μια έρευνα με εναλλακτικές μορφές επικοινωνίας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Το σύστημα έχει από τότε ερευνηθεί και με διανοητικά καθυστερημένα αλλά και με κωφά παιδιά. Πρόσφατα το σύστημα χρησιμοποιείται με χρήση Η/Υ κατάλληλο για άτομα με φυσικές αναπηρίες.

Το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από παιδιά που γνωρίζουν ανάγνωση αλλά και από όσα δεν γνωρίζουν και συχνά λειτουργεί σαν μια γέφυρα για την ανάγνωση για παιδιά με δυσκολία στον γραπτό λόγο. Αφηρημένες έννοιες αξεπέραστες για τα κωφά παιδιά μπορούν να συμβολιστούν με ένα συστηματικό και λογικό τρόπο. Κάθε σύμβολο απεικονίζεται και με την αντίστοιχη λέξη ώστε να γίνεται κατανοητό και από τα άτομα που δεν γνωρίζουν το σύστημα. Τα περισσότερα σύμβολα είναι εικονογραφικά, αλλά υπάρχουν και πολλά αυθαίρετα. (*Πρακτικά 4<sup>ο</sup> Συνεδρίου του Πανελληνίου Συλλόγου Ειδικών στις Διαταραχές του Λόγου, 1999*)

Τα σύμβολα Bliss σχηματίζονται από 9 βασικά γεωμετρικά σχήματα γραμμών και ημικυκλίων. Τα σύμβολα αυτά συνδυάζονται, σχηματίζοντας 100 περίπου βασικά σύμβολα. Το μέγεθος και η θέση τους δημιουργούν κάθε φορά και διαφορετικό νόημα. Τα 100 βασικά σύμβολα συνδυάζονται σχηματίζοντας νέες έννοιες και σύμβολα που δεν έχουν αναπαράσταση στο πυρηνικό σύνολο των 100 βασικών συμβόλων. Κάθε σύμβολο συνοδεύεται από λεζάντα με την λέξη που αναπαριστά. Τα σύμβολα, είτε παραδοσιακά είτε σύνθετα, μπορούν να συνδυαστούν σχηματίζοντας ακολουθίες συμβόλων που δηλώνουν νέες έννοιες ανάλογα με την σημειολογία των

επιμέρους νοημάτων (π.χ. ελέφαντας = μεγάλο + ζώο + μύτη). Τα βασικά σύμβολα και οι συνδυασμοί τους δημιουργούν ένα λεξικό τουλάχιστον 2000 εννοιών, στο οποίο ετησίως προστίθενται νέες έννοιες. Εκτός από τις καθορισμένες ακολουθίες συμβόλων, δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να δημιουργήσει τους δικούς του συνδυασμούς, όταν η έννοια ή η ιδέα που θέλει να μεταδώσει, δεν αποδίδεται με καθορισμένο σύμβολο ή ακολουθία συμβόλων. Εκτός από την τεχνική του «συνδυασμού», νέες έννοιες σχηματίζονται από τον χρήστη επίσης με τις τεχνικές «παρόμοιο» και «αντίθετο».

Παράλληλα με τα σύμβολα που αναπαριστούν έννοιες, υπάρχουν και σύμβολα που δηλώνουν μέρη του λόγου, χρόνο ρήματος και λοιπά γραμματικά χαρακτηριστικά. Υπάρχουν σύμβολα που υποδηλώνουν παρελθοντικό ή μέλλοντα χρόνο, ρήμα ή ιδιότητα, πληθυντικό αριθμό, αντίθετο νόημα κλπ. Ειδικά σύμβολα επίσης σηματοδοτούν την διάθεση του χρήστη. Στο σχηματισμό προτάσεων ακολουθούνται κανόνες συντακτικού, αν και αυτό δεν είναι υποχρεωτικό. Τα επιμέρους σύμβολα, παρατεθειμένα σε σειρά, δημιουργούν γραμματικά και νοηματικά σωστές προτάσεις. Με στόχο τα σύμβολα να γίνονται ευκολότερα αναγνωρίσιμα και κατανοητά, επιτρέπεται η «διακόσμηση» των συμβόλων από το δάσκαλο ή το βοηθό με χρώματα και γραμμές εάν αυτό είναι βοηθητικό για τον χρήστη.

Η καταλληλότητα ενός τέτοιου συστήματος για το κωφό παιδί εξαρτάται από πολλούς παράγοντες:

- η επιθυμία του για επικοινωνία
- το επίπεδο του λειτουργικού ρόλου (αν υπάρχει)
- η κατανόηση της γλώσσας
- ο παρόν τρόπος επικοινωνίας
- το νοητικό δυναμικό του
- η οπτική οξύτητα
- η οπτική αντίληψη
- η ακουστική οξύτητα
- η στάση των γονιών του
- η προθυμία των γονιών / σχολείου να δεχτούν, να διδάξουν και να χρησιμοποιήσουν όπου είναι εφικτό τα σύμβολα.

Ο πλήρης πίνακας αποτελείται από 400 σύμβολα, αλλά συνεχώς ανανεώνονται καθώς οι λεκτικές απαιτήσεις αυξάνονται. (Πρακτικά 4<sup>ο</sup> Συνεδρίου του Πανελληνίου Συλλόγου Ειδικών στις Διαταραχές του Λόγου, 1999)

### ΣΥΜΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ BLISS

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
2	hello good-bye	question	I, me (my)	like	happy	make action	food	pen, pencil	friend	animal	2
3	please	why	you (your)	want	angry	mouth	drink	paper, page	GOD	bird	3
4	thanks	how	man	come	afraid	eye	sleep	book	house	flower	4
5	I'm sorry	who	woman	give	funny	legs	toilet	table	school	water	5
6	opposite	what thing	father	make	good	hand	pain	television	hospital	sun	6
7	much many	which	mother	help	big	ear	clothing	news	store	weather	7
8	music	where	brother	think	young, new	nose	outing	word	show	day	8
9		when	sister	know	difficult	head	car	light	room	week-end	9
10		how many	teacher	wash	hot	name	wheelchair	game, toy	street	birthday	10
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	

C Blissymbol System  
 © Bliss and Ericsson Learning  
 Blissymbol System Foundation  
 100 VOCABULARY  
 (December 1975)  
 Blissymbolics Communication Foundation  
 162 Eglinton Avenue East,  
 Toronto, Ontario, Canada M4G 2L1

•Έχει μεταφραστεί στα Ελληνικά, 1980, Εταιρεία Προστασίας Σπαστικών

### 8.7 Το συμβολικό σύστημα Rebus

Το συμβολικό σύστημα Rebus αρχικά αναπτύχθηκε στην Αμερική από ομάδα του κολεγίου George Peabody ώστε να βοηθήσει όσους έχουν καθυστερήσει στην ανάπτυξη της ικανότητας για ανάγνωση. Χρησιμοποιείται ευρύτατα σε ειδικά σχολεία αυτής της χώρας, στη διδασκαλία ανάγνωσης και βαθμιαία στη διδασκαλία γλωσσικών εννοιών από λογοθεραπευτές σε κωφά παιδιά αλλά και παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, νοητική καθυστέρηση κ.α.

Σύμβολα για ένα λεξιλόγιο Makaton ενσωματώθηκαν σε ένα λεξιλόγιο Rebus που χρησιμοποιήθηκε από τους Jones van Oosterom και Kathleen Devereux (1985) στην Αγγλική.

Συνοπτικά υπάρχουν τρεις τύποι συμβόλων:

■ Εικονογραφία

■ Θέσης

■ Αφηρημένα

Για την κατάταξη συμβόλων χρησιμοποιούνται λογικές στρατηγικές. Για παράδειγμα όλα τα σύμβολα που έχουν σχέση με κτήση χρησιμοποιούν ένα κύκλο και όλα τα σύμβολα που έχουν σχέση με ποσότητα περιέχονται σε ένα τρίγωνο. Η πλειοψηφία των συμβόλων είναι εικονογραφική. Το σύμβολο Rebus είναι ένα σταθερό οπτικό ερέθισμα που συνεχώς κανείς μπορεί να επικαλεστεί. Με αυτόν τον τρόπο περιορίζεται η ανάγκη καλής ακουστικής ικανότητας και δίνεται έτσι η δυνατότητα στο κωφό ή βαρήκοο παιδί να εμπεδώσει απλά μια νέα έννοια. Τα σύμβολα Rebus χρησιμεύουν ακόμα στην έμφαση της έννοιας που διδάσκεται κάθε φορά π.χ το μέγεθος. Τα σύμβολα δουλεύουν πάνω στην εκφραστική γλώσσα (ομιλία /νοήματα) τα Rebus ενισχύουν και ενθαρρύνουν την ορθή σειρά, των λέξεων. Παρουσιάζεται στο παιδί μια πρόταση Rebus με ανακατεμένα τα επιμέρους σύμβολα και το παιδί πρέπει να τα τοποθετήσει στη σωστή σειρά. Τα σύμβολα Rebus μπορούν να χρησιμοποιηθούν πάνω σε πίνακες επικοινωνίας για να ενισχύσουν την έκφραση και την κατανόηση. Είναι πολύ χρήσιμα στις περιπτώσεις βαρήκοων παιδιών που δείχνουν διστακτικότητα στη χρήση αφηρημένων εννοιών, αλλά που μπορούν να παρουσιάσουν θετικά αποτελέσματα δείχνοντας τα σύμβολα παρα χρησιμοποιώντας νοηματική. Παράλληλα με τη χρήση των συμβόλων είναι δυνατή η εκμάθηση προ-αναγνωστικών δεξιοτήτων, όπως π.χ η έννοια της λέξης, η διαδοχή από αριστερά προς τα δεξιά, πάνω και κάτω και η κατανόηση εννοιών όπως πρώτο, επόμενο, τελευταίο. Με αυτόν τον τρόπο το κωφό παιδί αναπτύσσει αυτοπεποίθηση και ανεξαρτησία (Καραμήτσου, 1988).

## ΣΥΜΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ REBUS

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΙΚΑ



ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ

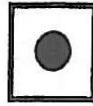


ΣΠΙΤΙ



ΑΝΤΡΑΣ

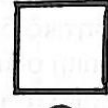
ΘΕΣΗΣ



ΜΕΣΑ



ΠΑΝΩ

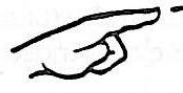


ΚΑΤΩ

ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ  
ΝΟΗΜΑΤΑ



ΚΑΛΑ



ΠΗΓΑΙΝΕ



ΣΥΓΝΩΜΗ

ΑΦΗΡΜΕΝΑ



ΤΩΡΑ



ΓΝΩΡΙΖΩ



ΚΑΝΩ

ΚΤΗΣΗΣ

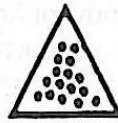


ΣΠΙΤΙ

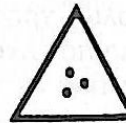


ΠΑΤΕΡΑΣ

ΠΟΣΟΤΗΤΑ



ΠΟΛΛΑ



ΛΙΓΑ

## **8.8 Το λεξιλόγιο Makaton**

Το λεξιλόγιο Makaton είναι ένα γλωσσικό πρόγραμμα, που παρέχει ένα βασικό μέσο επικοινωνίας και ενθαρρύνει τη γλωσσική ανάπτυξη των παιδιών και των ενηλίκων με επικοινωνιακά προβλήματα (*Walker 1975*), (*Le Prevost 1983*).

### **Περιεχόμενα**

Αποτελείται από ένα περιορισμένο λεξιλόγιο ειδικά επιλεγμένων θεμάτων, που έχουν προκύψει από την πρακτική εμπειρία των επικοινωνιακών και γλωσσικών αναγκών που έχουν τα μειονεκτούντα παιδιά και ενήλικες. Από τη σύγκριση με το λεξιλόγια που έχουν προέλθει από άλλες πηγές προκύπτει ότι υπάρχουν κοινά στοιχεία κατά 70- 80%. Διδάσκεται προοδευτικά σε στάδια, δηλαδή οι βασικές ιδέες εισάγονται στα πρώτα στάδια και οι πιο σύνθετες αργότερα. Ο στόχος του είναι να εξασφαλίσει ότι, έστω και στην περίπτωση γνώσεων το εμποδίζουν να προχωρήσει από τα αρχικά στα μετέπειτα στάδια, το άτομο αυτό θα έχει τουλάχιστον αποκτήσει μια χρήσιμη, αν και περιορισμένη επικοινωνία. Η διδασκαλία σε στάδια παρέχει επίσης, στον δάσκαλο μια ένδειξη του επιπέδου κατανόησης που έχει το μειονεκτικό άτομο, ώστε να μπορέσει να προσαρμόσει ανάλογα το επίπεδο της δικής του επικοινωνίας.

Δεν έχει όμως, μόνο ο μαθητής ανάγκη από ένα λεξιλόγιο. Αυτοί που το βοηθούν, η οικογένεια, οι φίλοι θα πρέπει επίσης να είναι σε θέση, στις καθημερινές συζητήσεις, να διατυπώνουν ερωτήσεις, οδηγίες και τρόπους κοινωνικής συμπεριφοράς. Αυτό επιτυγχάνεται εν μέρει στα πρώτα στάδια του Makaton, βοηθώντας έτσι το άτομο που μειονεκτεί να δομήσει την κατανόηση της καθημερινής του ζωής και να θέσει τις βάσεις για την ανάπτυξη επικοινωνιακών δεξιοτήτων, που πολύ συχνά είναι δύσκολο να αποκτηθούν. (*Ζαφειράτου- Κουλιούμπα, 1994*).

### **Νοήματα**

Τα νοήματα του Makaton προέρχονται από την Βρετανική Νοηματική Γλώσσα, τη γλώσσα της κοινότητας των βαρηκόων. Μόνο οι βασικές λέξεις διδάσκονται με νοήματα κατά σειρά που ομιλούνται και συνοδεύονται από την κανονική γραμματική ομιλία. Ενσωματωμένα υπάρχουν μερικά στοιχεία της φυσικής νοηματικής γλώσσας, όπως νοήματα σχετικά με κατεύθυνση, εκφράσεις προσώπου και κάποιες τροποποιήσεις στις χειρονομίες, ενώ δεν γίνεται προσπάθεια να τονιστούν οι γραμματικές κλίσεις της καθομιλούμενης αγγλικής. Είναι μία μορφή

αγγλικών με την υποστήριξη νοημάτων, που μοιάζει με τα είδη των επαφών κατά τις φυσικές συναλλαγές μεταξύ ακουόντων και μη ακουόντων ανθρώπων (*Lawson 1981 –Deuchar*).

Στη νοηματική Makaton είναι δυνατόν να μεταδοθεί το ίδιο μήνυμα με τη χρήση λίγων ή πολλών νοημάτων, ανάλογα με τις ικανότητες του μειονεκτούντος ατόμου, τις ικανότητες του χρήστη νοημάτων και τις ανάγκες τις κάθε κατάστασης. Οι ικανότεροι μαθητές μπορούν να προχωρήσουν πιο πέρα από το λεξιλόγιο Makaton, στην νοηματική αγγλική.

### **Σύμβολα**

Τα σύμβολα έχουν ταυτιστεί πλέον με τα στάδια του λεξιλογίου, ώστε να παρέχουν εναλλακτικά μέσα επικοινωνίας για σωματικά μειονεκτούντα παιδιά και ενήλικες, των οποίων η ομιλία και τα νοήματα δεν επαρκούν. Τα σύμβολα είναι απλοί εικονόγραφοι σχεδιασμένοι μετά από χρόνια μελέτης και μία σειρά αναγνωριστικών δοκιμών. Η συνεργασία που έγινε με άλλους ειδικούς του χώρου εξασφάλισε την συμβατότητα με το σύστημα – Μαθαίνοντας με γρίφους-. Οι πιο ικανοί μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα σύμβολα Bliss μαζί με το λεξιλόγιο Makaton. Τέλος, τα σύμβολα αυτά αποδείχτηκαν πολύ σημαντικά, όταν χρησιμοποιήθηκαν μαζί με λόγο και νοήματα στο επίπεδο των προ- αναγνωστικών και αναγνωστικών ικανοτήτων σε παιδιά και ενήλικες με σοβαρές μαθησιακές δυσκολίες. (*Καραμήτσου, 1988*).



## Συμπεράσματα

Η βαρηκοΐα εμποδίζει την αυθόρμητη απόκτηση του λόγου και την συνειδητοποίηση του κόσμου που περιβάλλει το άτομο σε μικρή ηλικία. Καθώς και την ανταλλαγή πληροφοριών στη καθημερινή ζωή (σε όλο το κοινωνικό πλαίσιο), την χώρο – χρονική δόμηση, την αναπαράσταση, το συμβολισμό των διαφόρων αντικειμένων και μεταβάλλει σημαντικά τις αντιδράσεις στις εξωτερικές συνθήκες, δηλαδή τη συμπεριφορά (σε όλες τις ηλικίες).

Όμως ο άνθρωπος είναι ένας οργανισμός σε εξέλιξη, με τεράστιες δυνατότητες εγκεφαλικής πλαστικότητας και έτσι υπάρχουν λύσεις. Η επίδραση μας είναι καταλυτική. Το βαρήκοο άτομο χρειάζεται τη συμμετοχή όλων μας, ειδικών – σχολείων (στη παιδική ηλικία) κοινωνικού συνόλου, διότι η ψυχοπαθολογία του είναι τεράστια.

Οι ιδιαιτερότητες στο νοητικό επίπεδο, στον τρόπο συμπεριφοράς ή και στις συναισθηματικές αλλαγές που παρατηρούνται συχνά είναι αναστρέψιμες όταν υπάρχει έγκαιρη διάγνωση και διεπιστημονική αντιμετώπιση. Φανερώνουν απλώς έναν ιδιαίτερο τρόπο ύπαρξης ανάμεσα στον κόσμο των ακουόντων και μια διαταραγμένη επικοινωνία με αυτόν.

Ας κρατήσουμε όλοι ότι η έγκαιρη διάγνωση, η εφαρμογή του ακουστικού, η στήριξη της οικογένειας και του ατόμου, η λογοθεραπευτική και η εκπαιδευτική αντιμετώπιση, αποδίδουν όχι όταν τοποθετούμε το βαρήκοο – κωφό άτομο σε ένα ομιλητικό λουτρό αλλά μόνο όταν μιλάμε, εκπαιδεύουμε, δημιουργώντας τις απαραίτητες συνθήκες επικοινωνίας – σχέσης στο σπίτι, στο σχολείο, στην εργασία, μέσα στις οποίες προκαλούμε την επιθυμία του ατόμου να εξωτερικεύσει μέσω του λόγου αυτά που νιώθει.

Να θυμόμαστε ότι αν η βαρηκοΐα είναι μια αναπηρία, ακόμη σοβαρότερη είναι η δυσκολία προσαρμογής στο κοινωνικό σύνολο.

## Βιβλιογραφία

### 1. Ελληνική

- Αδαμόπουλος, Γ. (1989). «Βαρηκοΐα – Εμβοές – Ύλιγγος», ΖΗΤΑ, Αθήνα.
- Αδαμόπουλος, Γ. (2001). Ωτορυνολαρυγγολογία Και Χειρουργική Κεφαλής και Τραχήλου. Αθήνα: Πασχαλίδης
- Αλεξάνδρου, Κ.(χ.χ.). «Οι διαταραχές της ομιλίας στα παιδιά», Αθήνα, Δανιά.
- Αλεξάνδρου, Κ. (χ.χ.). «Το βαρήκοο παιδί. Από ιατρική, κοινωνιολογική, ψυχολογική και παιδαγωγική προσέγγιση», Αθήνα, Βυζάντιο.
- Βελεγράκης, Γ. (2002). «Κοχλιακά εμφυτεύματα», Αθήνα, Επιστημονικές Εκδόσεις Γρηγόριος Παρισιάνος.
- Βελέξη, Γ. (1991). «Γενικά χαρακτηριστικά του λόγου και της ομιλίας στα βαρήκοα παιδιά», Αθήνα, Πανελλήνιος Σύλλογος Ειδικών στις Διαταραχές του Λόγου, Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα.
- Γαβαλάς, Γ. (1991). «Κληρονομικά σύνδρομα βαρηκοΐας», Πανελλήνιος Σύλλογος Ειδικών στις Διαταραχές του Λόγου, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα.
- Δάλα, Β. Μάρα, Μ., Κατσίγρη, Α. & Βακιρτιδέλης, Ι.(1998). «Νευρογλωσσολογική λογοθεραπεία», Τομ, 1, Αθήνα, Έλλην.
- Δαγγίλας, Α. (1996). «Ακουστικά Προκλητά Δυναμικά», Θεσσαλονίκη, University Studio Press.
- Δανηλίδης, Ι. (2002). «Ωτορυνολαρυγγολογία & Στοιχεία Χειρουργικής και Τραχήλου. Θεσσαλονίκη», University Studio Press.
- Δανηλίδης, Ι. (2003). «Διαταραχές Επικοινωνίας από Ωτορυνολαρυγγολογικής Πλευράς», Θεσσαλονίκη, University Studio Press.
- Δοξιάδης, Σ. (1972). «Παιδιατρική», Αθήνα, Επιστημονικές Εκδόσεις Γρηγόριος Παρισιάνος.
- Δράκος, Γ. (1999). «Ειδική Παιδαγωγική των προβλημάτων λόγου και ομιλίας», Αθήνα, Περιβολάκι & Άτραπος.
- Εξαρχάκος, Γ. (2001). «Φυσιοπαθολογία της φωνής», Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα.
- Ζαφειράτου-Κουλιούμπα, Ε. (1994). «Γνωριμία με τη κώφωση», Αθήνα, Έλλην.
- Ζιάβρα, Ν., (2001). «Η συμβολή των ωτοακουστικών εκπομπών τύπου προϊόντων παραμόρφωσης στη διάγνωση των κοχλιακού τύπου βαρηκοϊών».

Ιωάννινα, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιατρική Σχολή, Τομέας Νευρικού Συστήματος και Αισθητηριακών Οργάνων, Ωτορινολαρυγγολογική Κλινική.

- Ζιάβρα, Ν., Σκεύας, Α. (2009). «Ωτορινολαρυγγολογία Στοιχεία Ανατομίας Φυσιολογίας και Παθολογίας», Θεσσαλονίκη, University Studio Press.
- Ηλιάδης, Θ. (2000). «Ιατρική αντιμετώπιση του κωφού – βαρήκοου παιδιού – κοχλιακή εμφύτευση», Θεσσαλονίκη, Πρακτικά ημερίδας: Σύγχρονες μέθοδοι εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης κωφών – βαρήκοων νέων.
- Ηλιάδης, Θ. (1996). «Ωτορινολαρυγγολογία», Θεσσαλονίκη, Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης.
- Ηλιάδης, Θ., Μεταξά, Σ., Ψηφίδη, Α. (1993). «Διαταραχές ακοής και ομιλίας στα παιδιά. Αιτιολογία – Διάγνωση – Αντιμετώπιση», Θεσσαλονίκη, University Studio Press.
- Καλατζής, Κ. (1960). «Διαταραχές του λόγου στην παιδική ηλικία. Φωνή – Ομιλία – Ανάγνωση – Γραφή», Αθήνα, Καμπανάς Ιω.
- Καμπανάρου, Μ. ( 1992). «Ο ρόλος του λογοπεδικού στην αντιμετώπιση παιδιών με βαρηκοΐα μέσα στη διεπιστημονική ομάδα. Στο Πρακτικά 4<sup>ου</sup> Συνεδρίου του Πανελληνίου Συλλόγου Ειδικών στις Διαταραχές του Λόγου», Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα.
- Καμπανάρου, Μ. ( 2007). «Διαγνωστικά Θέματα Λογοθεραπείας», Αθήνα, Έλλην.
- Καρπαθίου, Χ. (1994). «Νευρογλωσσολογική λογοθεραπεία. Φυσιοπαθολογία, παθολογία, διάγνωση», Αθήνα, Τόμος 1, Έλλην.
- Καρπαθίου, Χ., Μάρρα, Μ. & Δάλλα, Β. (1994). «Εγκόλπιο παθολογίας του λόγου στο παιδί προσχολικής ηλικίας», Αθήνα, Έλλην.
- Κάτη, Δ. (2000). «Γλώσσα και επικοινωνία στο παιδί», Αθήνα, Οδυσσέας.
- Κρουσταλάκης, Γ. (2005). «Παιδιά με ιδιαίτερες ανάγκες στην οικογένεια και το σχολείο», Αθήνα, Οφσετ.
- Κυπριωτάκη, Α. ( 1989). «Τα ειδικά παιδιά και η αγωγή τους», Αθήνα, Ψυχοτεχνική.
- Κυπριωτάκης, Α. (2000).«Τα ειδικά παιδιά και η αγωγή τους», Αθήνα, Γρηγόρη.
- Λεβαντή, Ε., Κιρπότην ,Λ., Καμπουρόγλου, Μ. (1995). «Δοκιμασία φωνητικής και φωνολογικής εξέλιξης», Αθήνα, Τερεζάκη.

- Λαμπροπούλου, Β. ( 1993). «Εξέταση της γραπτής γλώσσας των κωφών μαθητών», Γλώσσα 43: 50-70.
- Λαμπροπούλου, Β. ( 1997). «Οι απόψεις και οι εμπειρίες των κωφών μαθητών από τη φοίτησή της σε σχολεία Ειδικής και Γενικής Εκπαίδευσης», Σύγχρονη Εκπαίδευση 93: 60- 69.
- Λαμπροπούλου, Β. (1997). «Η έρευνα της ελληνικής νοηματικής γλώσσας. Παρατηρήσεις φωνολογικής ανάλυσης», Γλώσσα 43: 50- 70
- Λαμπροπούλου, Β., Χατζηκακού, Κ. & Βλάχου, Γ. (2006). «Η ένταξη και η συμμετοχή των κωφών / βαρήκοων μαθητών σε σχολεία με ακούοντες μαθητές», (χ.ε.).
- Λαμπροπούλου, Β. (1999<sup>α</sup>(β)). «Διάγνωση – Αποκατάσταση βαρηκοΐας – Συμβουλευτική γονέων και Έγκαιρη παρέμβαση. 2<sup>ο</sup> Εκπαιδευτικό Πακέτο Επιμόρφωσης», Πάτρα, Μονάδα αγωγής κωφών, Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Λαμπροπούλου, Β. (1999<sup>β</sup>(δ)). «Γλωσσική ανάπτυξη και κωφό παιδί. 4<sup>ο</sup> Εκπαιδευτικό Πακέτο Επιμόρφωσης» Πάτρα, Μονάδα αγωγής κωφών, Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Λαμπροπούλου, Β. & Οκαλίδου, Α. (Χ.Χ). «Διάγνωση Αποκατάσταση Βαρηκοΐας. 2<sup>ο</sup> Εκπαιδευτικό Πακέτο Επιμόρφωσης-Μονάδα Ειδικής Αγωγής / Κωφών Π.Τ.Δ.Ε», (Χ.Τ).
- Λαμπροπούλου, Λ. (χ.χ.). «Βαρηκοΐα. Επίκαιρα θέματα», Πανεπιστήμιο Αθηνών, Δελτίο Α' Παιδιατρικής κλινικής.
- Μουδατσάκης, Τ. (2002). «Η ορθοφωνία στο θέατρο και την εκπαίδευση», Αθήνα, Εξάντας.
- Μπαμπινιώτης, Γ. (1998). «Θεωρητική γλωσσολογία. Εισαγωγή στη σύγχρονη γλωσσολογία», Αθήνα, Ρωμανός.
- Ματσανιώτης, Ν. (1973). «Παιδιατρική», Αθήνα, Επιστημονικές Εκδόσεις Γρηγόριος Παρισιάνος.
- Μπαλατσούρας Δ. Καμπέρος Α (2000). «Ανατομική κεφαλής και τραχήλου με στοιχεία εμβρυολογίας», Αθήνα, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
- Μπεϊκούση, Κ. (1999). «Εξέλιξη ομιλίας και λόγου – βαρηκοΐα, κώφωση», Αθήνα, Ελληνικά γράμματα.
- Μπρίτσας, Χ. (χ.χ.). «Διδακτικά προγράμματα για παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες», Αθήνα, (χ.ε.)

- Οικονομίδης, Ι. (2005). «Το κοχλιακό εμφύτευμα στο παιδί», Αθήνα, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Οκαλίδου Α. (2000). «Στοιχεία Ακοολογίας», Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα.
- Οκαλίδου, Α. (2002). «Βαρηκοΐα – κώφωση. Μελέτη της παραγωγής του λόγου και θεραπευτική παρέμβαση», Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα.
- Πανελλήνιος Σύλλογος ειδικών στις διαταραχές του λόγου. (1985). Πρακτικά 2<sup>ου</sup> Συνεδρίου «Καθυστέρηση στην εξέλιξη του λόγου. της ομιλίας και διαταραχές της άρθρωσης», Αθήνα.
- Πανελλήνιος Σύλλογος ειδικών στις διαταραχές του λόγου (1999). «Βαρηκοΐα – κώφωση στην παιδική και εφηβική ηλικία», Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα.
- Πατζαρή – Παπαδρέου, Ε. (1977). «Ψυχολογία η επιστήμη της συμπεριφοράς», Αθήνα, Έκδοση από Μαυρομάτη.
- Παπασιλέκας, Α. (1979). «Διαταραχές του λόγου. Αιτιολογία – διάγνωση – θεραπεία», Αθήνα, (χ.ε.).
- Παπασιλέκας, Α. (1985). «Διαταραχές της ομιλίας μειονεκτικών παιδιών», Αθήνα, (χ.ε.).
- Παπαφράγκου, Κ. (1996). «Ακοολογία», Αθήνα, Έκδοση από Μαυρομάτη.
- Πετρούνιας, Ε. (2002). «Νεοελληνική γραμματική και συγκριτική (αντιπαραθετική) ανάλυση. Φωνητική και εισαγωγή στη φωνολογία», Θεσσαλονίκη, Τόμος 1, Ζήτη.
- Πήτα Ρ. (1998). «Ψυχολογία της γλώσσας. Θέματα ψυχολογίας της γλώσσας – λύση προβλημάτων», Αθήνα, Γνώση.
- Πόρποδας, Κ. (1999). «Γνωστική ψυχολογία. Θέματα ψυχολογίας της γλώσσας – λύση προβλημάτων», Αθήνα, Γνώση.
- Σερδάρης, Π. (1998). «Ψυχολογία των διαταραχών του λόγου», Θεσσαλονίκη, Universal Studio Press.
- Σκεύας, Α. (1998). «Επίτομη ωτορινολαρυγγολογία», Ιωάννινα, (χ.ε.).
- Σκεύας, Α. & Καστανιουδάκης Ι. (1995). «Κλινική ακοολογία», Ιωάννινα, (χ.ε.).
- Τζουριάδου, Μ. (1995). «παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, μια ψυχο – εκπαιδευτική προσέγγιση», Θεσσαλονίκη, Προμηθευς.
- Φιλιππάκη – Warbutron Ε. (1992). «Εισαγωγή στη θεωρητική γλωσσολογία», Αθήνα, Νεφέλη.

- Φραντζής Χ (1988). «Η θεωρητική και πρακτική ωτορινολαρυγγολογία στα παραϊατρικά επαγγέλματα». Θεσσαλονίκη, εκδόσεις University Studio Press.
- Χατζημηνάς, Ι. (1975). «Ιατρική φυσιολογία», Αθήνα, Γρηγόριος Παρισιάνου.
- Χελιδόνης, Ε. (2002). «Σύγχρονη ωτορινολαρυγγολογία», Αθήνα, Πασχαλίδης.

## **2. Ξενόγλωσση μεταφρασμένη**

- Ballenger, J. Snow, J. (1998). «Ωτορινολαρυγγολογία, χειρουργική κεφαλής και τραχήλου», Αθήνα, Πασχαλίδης.
- Bull, T.R. (χ.χ). «Ω.Ρ.Λ Διάγνωσης»,(μτφ. Νηφόρος), (επιμέλεια. Γεωργόπουλος, Γ.) Αθήνα, Παρισιανού.
- Drake, R. (χ.χ) «Ανατομία», (μτφ. Σκανδαλάκης, Ν.), Αθήνα, Πασχαλίδης.
- Frick, H – Leonhardt, H – Starck, D. «Ειδική Ανατομία ΙΙ»,(επιμέλεια Κούβελας), (μτφ Ευαγγέλου) Αθήνα, Παρισιάνου.
- Greene, A. (1991). «Πώς να μιλάτε και να τραγουδάτε σωστά», (μτφ. Τραμπίδης, Α.), Αθήνα, Fagotto Edition.
- Guyton, A (χ.χ.ε) «Φυσιολογία του Ανθρώπου», Λίτσας
- Lyons, J. (2001). «Εισαγωγή στη θεωρητική γλωσσολογία», (μτφ. Αναστασιάδη – Σημεωνίδη, Α.), Αθήνα, Μεταίχμιο Επιστήμες.
- Lyons, J. (2002). «Εισαγωγή στη γλωσσολογία», (μτφ. Αραποπούλου, Μ., Βραχιονίδου, Μ., Αρχάκης, Α.), Αθήνα, Πατάκης.
- Moores, D.F. (2007). «Εκπαίδευση και κώφωση Ψυχολογική προσέγγιση, αρχές και πρακτικές. Αθήνα», Ελληνικά Γράμματα.

## **3. Ξενόγλωσση**

- Billeaud, F. (1998). «Communication disorders in infants and toddlers», USA, Butterworth-Heineman.
- Hegde, M. (2001). «Pocket Guide to Assesment in Speech – Language Pathology», Canada, Singular Thomson Learning.
- Kirk, S. (1962). «Educating exceptional children», Boston Huston, Mifflin.

- Ledoux, M. (1992). Corps and creation. Les Belles Lettres, Paris.
- Mantby, M. (1994). «Principles of hearing aid audiology», London, Whurr Publishers
- Martin, D. (1993). «Hearing Aids and Other Devices», In: Ballantyne J. & Martin M. (Eds.), Deafness. London, Whurr Publishers Ltd.
- Maxon, A. Brackett, D. (1992). «The hearing impaired child, infancy through high- school years», USA, Butterworth-Heineman
- Moores, F. D. (1996). «Educating the deaf; Psychology, Principles, and Practices», Boston, Houghton Mifflin Company.
- Paul, V. P. (2001). «Language and Deafness», Canada, Singular Thomson Learning.
- Smith, M. (1997). «Hearing Aids», In: McCracken W. & Laoide – Kemp S. (Eds.), Audiology in Education. London, Whurr Publishers Ltd.
- Strong, M. (1995). «Language Learning and Deafness», Cambridge, Cambridge University Press.
- Roseberry, - Mckibbin C. & Hegde, M. (2000). «An advanced review of Speech Language Pathology. Preparation for NESPA and comprehensive examination», PRO – ED, United States of America.
- Valente, M. (2002). «Strategies for Selecting and Verifying Hearing Aid Fittings», Stuttgart, Thieme New York.
- Wall, L. (1995). «Hearing for the Speech – Language Pathologists and health care professional», USA, Butterworth – Heineman.

#### **4. Internet**

- [www.alfa-acoustics.com](http://www.alfa-acoustics.com)



## Παράρτημα

### Πρόγραμμα παρέμβασης σε βαρήκοα παιδιά προσχολικής ηλικίας.

#### Τίτλος άσκησης: Ας κοιτάξουμε Ζωγραφιές (Συζήτηση)

**Στόχος της Άσκησης :** Να προκαλέσει το ενδιαφέρον του παιδιού για τις κινήσεις των χειλιών του θεραπευτή. Να του δώσει ο θεραπευτής να καταλάβει ότι υπάρχει σχέση ανάμεσα στις λέξεις και στα πράγματα που βλέπει.

**Τι χρειαζόμαστε:** Μια εικόνα ενός γνωστού πράγματος. Π.χ ενός αντικειμένου, κάρτες, διαφημίσεις, φωτογραφίες από περιοδικά. Όλα αυτά θα μας προσφέρουν θέματα για συζήτηση.

**Τι θα κάνουμε:** Κρατάμε την εικόνα κρυμμένη και λέμε στο παιδί κάτι για αυτό που θα δει. (Περιμένουμε να μας κοιτάξει, πριν μιλήσουμε). Δείχνουμε τη φωτογραφία και μόλις μας ξανακοιτάξει, του λέμε κάτι σχετικό.

ΔΕΝ ΞΕΧΝΑΜΕ: ΜΙΛΑΜΕ ΜΟΝΟ ΟΤΑΝ ΤΟ ΠΑΙΔΙ ΜΑΣ ΚΟΙΤΑΖΕΙ.

**Παραλλαγές:** Έκτος από την εικόνα φροντίζουμε να έχουμε και ένα παιχνιδάκι που να παριστάνει το αντικείμενο της εικόνας. Δίνουμε το αντικείμενο στο παιδί αφού δει την εικόνα. Μιλάμε για αυτό και του δείχνουμε ότι η εικόνα και το αντικείμενο είναι το ίδιο πράγμα. Τέλος του δίνουμε και τα δυο για να τα επεξεργαστεί. Αν στην εικόνα υπάρχει κάτι που βρίσκεται στο χώρο που κάνετε θεραπεία ενθαρρύνεται το παιδί να το βρει.

**Τίτλος Άσκησης:** Ταίριασμα όμοιων πραγμάτων. (Γενική χειλεανάγνωση)

**Στόχος Άσκησης:** Να ενθαρρύνει το παιδί να παρακολουθεί τα χείλη μας όταν μιλάμε. Να αρχίσει να σχηματίζει προτάσεις πραγμάτων που ανήκουν στην ίδια κατηγορία.

**Τι χρειαζόμαστε:** Δυο όμοια πράγματα ή παιχνίδια, όπως : δυο αυτοκινητάκια, και δυο αεροπλανάκια ή δυο πλαστικά κουτάλια και δυο πλαστικά πιρούνια.

**Τι θα κάνουμε:** Βάζουμε τα δυο πράγματα που θέλει να ταιριάξει σε ένα κουτί. Με το παιδί να μας παρακολουθεί με το βλέμμα του, βάζουμε το χέρι μας μέσα στο κουτί και προσποιούμαστε ότι διστάζουμε. Μόλις μας κοιτάξει του λέμε για το αντικείμενο που θα βγάλει από το κουτί, π.χ « Να το κουτάλι», «Πάρε το κουτάλι», «Είναι κουτάλι». Κρατάμε το παιχνίδι κρυμμένο στο χέρι μας καθώς το βγάζουμε από το κουτί. Ξαναμιλάμε για αυτό κρατώντας το ακόμη στο χέρι μας. Έπειτα το δίνουμε στο παιδί. Αν μας ξανακοιτάξει πρέπει να είμαστε έτοιμοι να του ξαναπούμε το όνομα του αντικειμένου.

**Ταιριάξε το!:** Μετά από ένα ή δυο λεπτά (αφήνουμε το παιδί αρκετή ώρα για να παίξει ή να περιεργαστεί το παιχνίδι) περιμένουμε να μας κοιτάξει πάλι και παίρνουμε το άλλο όμοιο αντικείμενο μέσα από το κουτί. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία, μιλώντας για το αντικείμενο κάθε φορά που το παιδί μας κοιτάζει. Όταν πάρει στα χέρια του τα δυο όμοια αντικείμενα του δείχνουμε ότι μοιάζουν και τον βοηθάμε να τα βάλει δίπλα δίπλα στο τραπέζι.

**Το άλλο όμοιο ζευγάρι:** Παίρνουμε τώρα ένα από τα αντικείμενα του άλλου ζευγαριού και ακολουθούμε την ίδια διαδικασία. Αφού βάλουμε και τα δυο αυτά πράγματα πάνω στο τραπέζι, συνεχίζουμε με τα επόμενα ζευγάρια. Στο τέλος λέμε στο παιδί να βάλει πάλι τα παιχνίδια που είδε ή που έπαιξε μέσα στο κουτί. Έπειτα κρύβουμε το κουτί.

**Η σειρά του παιδιού:** Αφού παίζουμε αυτό το παιχνίδι αρκετές φορές , αφήνουμε το παιδί να παίρνει μόνο του τα πράγματα από το κουτί ( μην παραλείποντας κάθε φορά λέμε το όνομα του καθενός κάθε φορά που μας κοιτάζει) και το βοηθάμε να ταιριάζει τα αντικείμενα.

**Τίτλος Άσκησης:** Το χτύπημα του τυμπάνου. (Ακουστική Άσκηση).

**Στόχος της Άσκησης:** Να βοηθήσει το παιδί να ανταποκρίνεται στον ήχο βλέποντας και ακούγοντας.

**Τι χρειαζόμαστε:** Ένα τύμπανο και ένα χτυπητήρι ή ένα μεγάλο ταψί ή καπάκι κατσαρόλας και μια ξύλινη κουτάλα. Τέσσερις ή πέντε βόλους και μια

κονσέρβα πολύ προσεχτικά ανοιγμένη (χωρίς γωνίες και άκρες που να κόβουν). Κάποιον για να μας βοηθήσει.

**Τι θα κάνουμε:** Χτυπάμε το τύμπανο η το ταψί ενώ το παιδί μας παρακολουθεί. Την ίδια στιγμή ο βοηθός μας θα ρίξει το βόλο μέσα στο κουτί, παρακολουθώντας μας μαζί με το παιδί να χτυπάμε το τύμπανο. Επαναλαμβάνουμε 2 φορές. Έπειτα ο βοηθός κρατεί το χέρι του παιδιού και το βοηθάει να ρίξει το βόλο στο κουτί παρακολουθώντας μας μαζί με το παιδί να χτυπάμε το τύμπανο. Έπειτα ίσως από μερικές επαναλήψεις και λίγη βοήθεια το παιδί θα μάθει να κοιτάζει και να περιμένει και να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του παιχνιδιού μόνο του. Υπάρχει όμως και η περίπτωση, ιδιαίτερα αν είναι ακόμη πολύ μικρό να αργήσει να καταλάβει το νόημα του παιχνιδιού. Σε αυτή την περίπτωση βοηθάμε το παιδί όταν χρειάζεται και το επιβραβεύουμε όταν τα καταφέρνει. Χρησιμοποιούμε πάντα συγχρόνως ήχο και θέαμα έως ότου το παιδί μάθει το παιχνίδι. Όταν δούμε ότι το παιδί ανταποκρίνεται σωστά προσπαθούμε να χτυπήσουμε το τύμπανο χωρίς να μας βλέπει. Αν δεν ρίξει το βόλο στο κουτί γιατί δεν άκουσε τον ήχο, το αφήνουμε να βλέπει πάλι και να ακούει όπως στην αρχή.

**Παραλλαγές:** Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αντί για βόλους , βότσαλα ή καραμέλες κουμπιά ή πούλια από τάβλι. Αντί για κουτί κονσέρβας μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αλουμινένιο ταψί.

Τίτλος άσκησης: Οικογενειακές Φωτογραφίες (Συζήτηση)

Στόχος της άσκησης: Να μάθει το παιδί να συμμετέχει σε συζητήσεις.

Τι χρειαζόμαστε: Φωτογραφίες των μελών της οικογένειας του παιδιού. (Στην αρχή χρησιμοποιούμε μόνο μια φωτογραφία ).

Τι θα κάνουμε: Κρατάμε τη φωτογραφία κρυμμένη και λέμε στο παιδί για το πρόσωπο που απεικονίζει. Κρατάμε την φωτογραφία μπροστά στο στήθος μας ή στα γόνατα μας και λέμε κάτι όπως « έχω μια φωτογραφία του μπαμπά». Ρίχνουμε μια γρήγορη ματιά χωρίς να τη δείξουμε ακόμη στο παιδί και λέμε πάλι ποιος είναι στη φωτογραφία « Ναι είναι ο μπαμπάς». Πριν χάσουμε το βλέμμα του παιδιού γυρίζουμε τη φωτογραφία προς το μέρος του γρήγορα (και με ενθουσιασμό) για να τη δει. Το

παιδί θα τη μελετήσει για λίγο και θα μας κοιτάξει, δίνοντας μας έτσι άλλη μια ευκαιρία να αναφέρουμε το πρόσωπο της φωτογραφίας. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούμε τις ίδιες προτάσεις αλλά πρέπει να αναφέρουμε το όνομα του προσώπου. «είναι η μάμα», «βλέπω τον μπαμπά», «κοίτα είναι ο Γιώργος», «βλέπεις τη γιαγιά», «είσαι εσύ».

**Υπενθύμιση :** Αρχίζουμε την ώρα των ασκήσεων με κουβεντούλα για να τραβήξουμε το ενδιαφέρον και ν προσοχή του παιδιού.

**Μια συμβουλή :** Χρησιμοποιούμε κάθε μέρα διαφορετική φωτογραφία για να κρατάμε το ενδιαφέρον του παιδιού.

Τίτλος άσκησης: Περιγραφή της λέξης «μπάλα»

**Στόχος άσκησης:** Στόχος να πλουτίσουμε το λεξιλόγιο του παιδιού. Ξεκινάμε με μια λέξη.

**Περιγραφή Άσκησης:** Προτιμάμε τη λέξη «μπάλα» σαν πρώτη λέξη χειλεανάγνωσης, γιατί προσφέρεται για συχνή χρήση.

**Τι χρειαζόμαστε:** Τρεις ή τέσσερις μικρές πλαστικές ή λαστιχένιες μπαλίτσες, ένα μεταλλικό κουτί.

**Τι θα κάνουμε:** Καθόμαστε απέναντι από το παιδί κρατώντας το κουτί στο αριστερό μας χέρι. Έχουμε τις μπάλες κάπου παράμερα ώστε να μην τις βλέπει: στα γόνατα μας ή σε ένα άλλο κουτί δίπλα μας. Περιμένουμε να μας κοιτάξει το παιδί και τότε του λεμέ «έχω την μπάλα». Σκύβουμε τα μάτια μας κάτω καθώς πιάνουμε την μπάλα, κάνουμε ότι διστάζουμε, κοιτάζουμε το παιδί περιμένοντας να μας κοιτάξει πάλι. Τότε επαναλαμβάνουμε την λέξη «μπάλα», κρατώντας την (λίγο πιο κάτω από το επίπεδο του προσώπου μας) και μόλις μας ξανακοιτάξει λέμε κάτι όπως «πέτα την μπάλα». Δίνουμε την μπάλα αμέσως στο παιδί και οδηγώντας τα χέρια του, του δείχνουμε πώς να την πετάξει στο κουτί. Παίρνουμε τώρα μια δεύτερη μπάλα, ξανάλεμε την λέξη «μπάλα» στο παιδί και του την δίνουμε. Το βοηθάμε να την πετάξει και αυτή στο κουτί. Συνεχίζουμε με τον ίδιο τρόπο για όλες τις μπάλες. Στην αρχή θα χρειαστεί να του δείχνουμε τι πρέπει να κάνει, αλλά γρήγορα θα καταλάβει

τι του ζητάμε και θα το κάνει μόνο του. Τέλος αφήνουμε το παιδί να καταλάβει πότε θα φτάσουμε στην τελευταία μπάλα. Του λέμε «τέλος» ή «τελείωσα» και του δείχνουμε το άδειο κουτί.

**Τίτλος άσκησης:** Γνωριμία με την λέξη «τέλος» (Εκφραση)

**Στόχος της άσκησης:** Να γνωρίσει στο παιδί μια λέξη, την οποία θα το ενθαρρύνουμε να χρησιμοποιήσει όταν καταλάβει καλά το νόημα της. Εφόσον για να πει τη λέξη αυτή θα πρέπει πρώτα να την καταλάβει, Αρχίζουμε μαθαίνοντας του να τη διαβάξει με χειλεανάγνωση. Στη συνέχεια σας παρουσιάζουμε δραστηριότητες για τη διδασκαλία της έννοιας της λέξης «Τέλος».

**Τι χρειαζόμαστε:** Χρωματιστό σελοτέιπ. Μια λεία επιφάνεια.

**Τι θα κάνουμε:** Κόβουμε κομμάτια από το σελοτέιπ μήκους 10 περίπου εκατ . και τα κολλάμε στην λεία επιφάνεια. Καθόμαστε απέναντι από το παιδί. Μόλις μας κοιτάξει , λέμε «τέλος» και ξεκολλάμε ένα κομμάτι σελοτέιπ, τραβώντας το από το τραπέζι. Όταν μας ξανακοιτάξει λέμε «τέλος». Τώρα είναι η σειρά του. Του λέμε πάλι «τέλος» και του δείχνουμε εάν χρειάζεται τι πρέπει να κάνει οδηγώντας το χεράκι του. Συνεχίζουμε ώσπου να ξεκολλήσει όλα τα κομματάκια σελοτέιπ από το τραπέζι, χωρίς να παραλείπουμε κάθε φορά που να μας κοιτάζει το παιδί να λέμε τη λέξη «τέλος»

**Υπενθύμιση:** Εμείς μιλάμε το παιδί ενεργεί.

**Παραλλαγές:** Η λέξη τέλος ταιριάζει σε πάρα πολλές περιπτώσεις: Στην αναχώρηση του μπαμπά, στο άδειασμα του πιάτου ή του ποτηριού, στο σβήσιμο της λάμπας.

**Τίτλος άσκησης:** Ανοίγω και κλείνω (Ακουστική άσκηση)

**Στόχος της Άσκησης:** Να βοηθήσει το παιδί να νιώσει και να χαρεί τη μουσική. Να το βοηθήσει να καταλάβει πότε παίζει («άκου») και πότε σταματάει το όργανο που κάνει τη μουσική.

**Τι χρειαζόμαστε:** Ένα CD με μουσική με έντονο ρυθμό. Μια σημαϊούλα ή ένα μικρό κομμάτι ύφασμα στερεωμένο σε ένα ραβδάκι.

**Τι θα κάνουμε:** Καθόμαστε απέναντι από το παιδί Φροντίζουμε να έχουμε την προσοχή του καθώς ανοίγουμε το CD player. Μόλις αρχίσει η μουσική, ενθαρρύνουμε το παιδί να την ακούσει λέγοντας χαρούμενα: «Ναι άκου!» Παίρνουμε τη σημαϊούλα και τη κουνάμε με το ρυθμό της μουσικής πέρα –δώθε με ενθουσιασμό. Σταματάμε τη μουσική προσέχοντας να βλέπει το παιδί τι κάνουμε. Λέμε « Τέλος! Δεν ακούω. Όχι!». Ακουμπάμε τη σημαϊά μας κάτω. Βάζουμε πάλι μουσική, φροντίζοντας πάντα να παρακολουθεί το παιδί τις κινήσεις μας. Λέμε πάλι: «Άκου». Δίνε μου τη σημαϊά στο παιδί, περιμένοντας να την κουνήσει μόνο του. Σταματάμε τη μουσική λέμε «Τέλος» και βοηθάμε το παιδί να ακουμπήσει τη σημαϊά κάτω. Εξακολουθούμε να το βοηθάμε να κάνει τις σωστές κινήσεις – να κουνάει τη σημαϊά όταν αρχίζει η μουσική και να την ακουμπάει όταν σταματάει – έως ότου μάθει να ενεργεί σωστά μόνο του βλέποντας κι ακούγοντας συγχρόνως. Όταν το παιδί συνηθίσει να ανταποκρίνεται σωστά, βλέποντας και ακούγοντας συγχρόνως. Όταν το παιδί συνηθίσει να ανταποκρίνεται σωστά μόνο του βλέποντας κι ακούγοντας συγχρόνως. Όταν το παιδί συνηθίσει να ανταποκρίνεται σωστά, βλέποντας μας να ανοίγουμε και να κλείνουμε τη μουσική, το βοηθάμε να μάθει να δρα σωστά μόνο χρησιμοποιώντας την ακοή του. Το αφήνουμε να μας δει να ανοίγουμε το CD player, αλλά τη στιγμή που ετοιμαζόμαστε να το κλείσουμε, βάζουμε μπροστά στο CD player ένα μεγάλο χαρτόνι ή κάτι άλλο ώστε να μη δει το παιδί πότε θα το κλείσουμε. Αν δεν ακουμπήσει κάτω τη σημαϊά του τη στιγμή που σταματάει η μουσική, γυρίζουμε πάλι στην αρχική διαδικασία, ξεκινώντας από την αρχή. Αργότερα όταν δούμε ότι το παιδί ανταποκρίνεται σωστά στο σταμάτημα της μουσικής χωρίς να βλέπει τις κινήσεις μας, προσπαθούμε να το μάθουμε να ανταποκρίνεται σωστά και στο ξεκίνημα της χωρίς να βλέπει. Αν δεν τα καταφέρει αρχίζουμε πάλι από την αρχή.

**Παραλλαγές:** Χρησιμοποιούμε κουκλάκια με διάφορους τρόπους:

Με τα χέρια μας κάνουμε το κουκλάκι να χορεύει με το «άκου» και σταματάμε με το «τέλος».

Κόβουμε μια μακριά λωρίδα χαρτιού και περπατάμε εκεί πάνω την κουκλίτσα στο ρυθμό της μουσικής, σταματώντας με το σταμάτημα της. Βάζουμε της χάρτινης λωρίδας μερικά κομματάκια μπισκότο. Όταν η κούκλα φτάσει «στην άκρη του δρόμου», λέμε «θα φάμε». Δείχνουμε στο παιδί πώς να ταΐσει τη κούκλα.

Σε όλα τα παιδιά αρέσει πολύ να περπατούν σαν στρατιωτάκια. Λέμε όταν ξεκινάει η μουσική, δείχνοντας στο παιδί τι να κάνει, «περπάτα» Και όταν σταματάει «στάσου - τέλος».

**Τίτλος άσκησης:** Ομιλία με τον μαρκαδόρο (συζήτηση)

**Στόχος της άσκησης:** είναι να μιλήσουμε στο παιδί για πράγματα που του κινούν το ενδιαφέρον.

**Τι χρειαζόμαστε:** Οποιοδήποτε παιχνίδι ή αντικείμενο ενδιαφέρει το παιδί έχει σχήμα απλό και καθαρό, εύκολο να το σχεδιάσει κανείς σε ένα μικρό πίνακα ή χαρτί.

**Τι θα κάνουμε:** Περιμένουμε πρώτα να μα κοιτάξει το παιδί. Μιλάμε για το αντικείμενο που θα ζωγραφίσουμε και το δείχνουμε στο παιδί. Βάζουμε το αντικείμενο επάνω στον πίνακα ή το χαρτί και σχεδιάζουμε το περίγραμμα του. Σταματάμε που και που και κοιτάζουμε το παιδί. Μόλις μας κοιτάξει και εκείνο, λέμε κάτι για το αντικείμενο που ζωγραφίζουμε και συνεχίζουμε. Το σκίτσο μας πρέπει να είναι απλό για να μη χάσουμε το ενδιαφέρον του παιδιού ως που να τελειώσουμε. Όταν τελειώσουμε το σχέδιο περιμένουμε να μας κοιτάξει το παιδί και του λέμε κάτι για την εικόνα που φτιάξαμε. Γράφουμε από κάτω με μεγάλα γράμματα το όνομα του πράγματος που ζωγραφίσαμε. Δεν περιμένουμε να το διαβάσει το παιδί αλλά για να του δείξουμε ότι η λέξη που γράψαμε έχει κάποια σχέση με την εικόνα.

**Τίτλος άσκησης:** Ανταπόκριση στη λέξη «μπάλα» (χειλεανάγνωση)

**Στόχος της άσκησης:** Να βοηθήσει το παιδί να εξασκηθεί στη χειλεανάγνωση της πρώτης του λέξης. Η άσκηση αυτή θα το βοηθήσει να ανταποκρίνεται σωστά κάθε φορά που μας βλέπει να λέμε τη λέξη.

**Τι χρειαζόμαστε:** Πέντε μικρά μπαλάκια, ένα δοχείο στο οποίο να χωρούν όλα μαζί τα μπαλάκια και πέντε άδεια μικρά βαζάκια.

**Τι θα κάνουμε:** Βάζουμε το μεγάλο δοχείο με τα πέντε μπαλάκια ανάμεσα σε εμάς και το παιδί, όπως καθόμαστε απέναντι του στο τραπέζι. Του δείχνουμε ότι δεν είναι ακόμα ώρα τα μπαλάκια από εκεί. Βάζουμε τώρα μπροστά του τα πέντε μικρά δοχεία, το ένα δίπλα στο άλλο. Περιμένουμε ως που να μας κοιτάξει και του λέμε «δώσε μου μια μπάλα». Αν δεν καταλάβει, του δείχνουμε τι πρέπει να κάνει. Βάζουμε το μπαλάκι σε ένα από τα μικρά δοχεία. Αυτό που πρέπει να περιμένουμε σαν ανταπόκριση είναι να μας δώσει τη μπάλα, όταν του τη ζητήσουμε. Σκοπός μας είναι να βοηθήσουμε το παιδί να μάθει να ανταποκρίνεται σωστά κάθε φορά που του ζητάμε να μας δώσει τη μπάλα και να περιμένει, ωστόσο του το ζητήσουμε. Συνεχίζουμε το παιχνίδι φροντίζοντας να χρησιμοποιούμε διαφορετικές προτάσεις. Όταν όλα τα μπαλάκια μπουν στα ανάλογα δοχεία η άσκηση θα έχει τελειώσει.

**Υπενθύμιση:** Η άσκηση αυτή δεν έχει σκοπό να μάθει το παιδί να ξεχωρίζει διαφορετικές λέξεις. Επιμένουμε στη μια λέξη που του μαθαίνουμε και το βοηθάμε να τη καταλαβαίνει και να ανταποκρίνεται σωστά σε αυτό που του ζητάμε σε σχέση με αυτή μόνο τη λέξη.

**Τίτλος άσκησης:** Γρήγορα και αργά (ακουστική άσκηση)

**Στόχος της άσκησης:** Να βοηθήσει το παιδί να διακρίνει τις διαφορές στη ταχύτητα των ήχων και να του μάθει ότι υπάρχουν οι ανάλογες λέξεις.

**Τι χρειαζόμαστε:** Ένα τύμπανο και ένα χτυπητήρι. Ένα κουκλάκι, ένα μαρκαδόρο.

**Τι θα κάνουμε:** Δύο γραμμές με μαρκαδόρο σε απόσταση 50 cm με 60 cm πάνω στο τραπέζι. Τοποθετούμε το κουκλάκι επάνω στη μια γραμμή. Καθόμαστε μπροστά στο τραπέζι απέναντι από το παιδί με το τύμπανο μπροστά μας. Λέμε στο



παιδί «άκου». Χτυπάμε το τύμπανο τρεις φορές με μικρά διαστήματα στα χτυπήματα. Για να δώσουμε έμφαση στον αργό ρυθμό των χτυπημάτων λέμε «αργά». Παίρνουμε το κουκλάκι και το μετακινούμε αργά ως την άλλη γραμμή. Μόλις το παιδί μας κοιτάξει, είμαστε έτοιμοι να του πούμε «αργά». Επαναλαμβάνουμε και μετακινούμε με τον ίδιο αργό ρυθμό το κουκλάκι στην πρώτη γραμμή. Αυτή τη φορά όμως βοηθάμε το παιδί να μεταφέρει το κουκλάκι οδηγώντας το χέρι. Επαναλαμβάνουμε αρκετές φορές εωσότου καταλάβει το παιδί ότι πρέπει να μετακινεί από τη μια γραμμή ως την άλλη το κουκλάκι με τον αργό ρυθμό με τον οποίο χτυπάμε το τύμπανο. Μιλάμε με προσοχή όταν μας κοιτάζει το παιδί μετά το χτύπημα του τυμπάνου και μετά τη μετακίνηση της κούκλας. Λέμε κάθε φορά καθαρά «αργά». Είναι πολύ σπουδαίο να μη παίρνει το παιδί τη κούκλα για να τη μετακινεί παρά μόνο όταν χτυπάμε το τύμπανο και πούμε κάτι σχετικό. Τώρα λέμε πάλι στο παιδί «άκου» και συμπληρώνουμε «χτυπάω γρήγορα». Χτυπάμε το τύμπανο με τρία γρήγορα χτυπήματα. Μόλις μας κοιτάξει, του λέμε «πάμε γρήγορα». Μετακινούμε τη κούκλα από τη μια γραμμή στην άλλη γρήγορα και λέμε στο παιδί πάλι πάμε γρήγορα. Επαναλαμβάνουμε αρκετές φορές βοηθώντας το παιδί να μετακινεί τη κούκλα αφού χτυπήσει το τύμπανο με γρήγορο ρυθμό. Ξαναλέμε «γρήγορα». Δεν πρέπει να χάνουμε ούτε μια ματιά του παιδιού. Δεν πρέπει να το αφήνουμε να μετακινεί τη κούκλα, παρά μόνο όταν χτυπήσει το τύμπανο και του έχουμε μιλήσει. Όταν το παιδί καταλάβει την άσκηση εναλλάσσουμε τους ρυθμούς χτυπώντας γρήγορα ή αργά. Όταν μάθει να μετακινεί τη κούκλα σωστά, αργά ή γρήγορα ανάλογα με το ρυθμό των χτυπημάτων, ακούγοντας και βλέποντας, θα είναι έτοιμο ποια να δοκιμάσει το παιχνίδι χωρίς να βλέπει. Βάζουμε το παιδί να καθίσει με τη πλάτη προς τα εμάς ή με τα μάτια του κλειστά έτσι ώστε να μη μας βλέπει όταν χτυπάμε το τύμπανο. Του λέμε «άκου». Χτυπάμε το τύμπανο και αφήνουμε το παιδί να ανταποκριθεί ανάλογα με το ρυθμό. Αν δούμε ότι δυσκολεύεται ακουμπάμε το χέρι του πάνω στο τύμπανο όταν το χτυπάμε αλλά με τα μάτια του κλειστά. Αν δυσκολεύεται ακόμη δεν επιμένουμε. Αρχίζουμε πάλι από την αρχή.

**Τίτλος άσκησης:** Μάθετε του να φυσάει (προγλωσσική άσκηση)

**Στόχος άσκησης:** Να βοηθήσουμε να μάθει να ελέγχει την αναπνοή του, όπου είναι απαραίτητο για να μάθει να μιλάει.

**Τι χρειαζόμαστε:** Χαρτομάντιλα. Ένα καθρέφτη.

**Τι θα κάνουμε:** Θα σταθούμε μπροστά σε ένα καθρέφτη, δίπλα – δίπλα με το παιδί με τα πρόσωπα μας περίπου στο ίδιο επίπεδο. Κρατάμε ένα χαρτομάντιλο στο χέρι μας, αφήνοντας μια άκρη να εξέχει. Πλησιάζουμε την άκρη αυτή στο στόμα μας αλλά λίγο πιο κάτω από τα χείλη μας ώστε να μπορεί το παιδί να τα βλέπει καθαρά. Μόλις δούμε ότι το παιδί αποκτά βλεμματική επαφή μέσω του καθρέφτη, φυσάμε ελαφρά το χαρτομάντιλο κάνοντας το να κουνηθεί. Επαναλαμβάνουμε το ίδιο δυο φορές. Έπειτα κρατάμε το χαρτομάντιλο στην ίδια θέση μπροστά στο στόμα του παιδιού λίγο χαμηλότερα από τα χείλη του για να τα βλέπει μέσα στο καθρέφτη. Ενθαρρύνουμε το παιδί να παρακολουθεί τις κινήσεις των χειλιών του καθώς φυσάει με τη σειρά του το χαρτομάντιλο. Αν δυσκολεύεται φυσάμε στη ράχη του χεριού του ή στην άκρη του δείκτη για να αισθανθεί την ανάσα μας. Το ενθαρρύνουμε να μας μιμηθεί. Στα κωφά παιδιά χρειάζεται μεγαλύτερη εξάσκηση για την εκμάθηση σωστού προτύπου αναπνοής, καθώς και για τον έλεγχο και τη διάρκεια της εισπνοής και της εκπνοής.

**Τίτλος Άσκησης:** Γνωριμία με τα ζώα (συζήτηση).

**Στόχος της άσκησης:** Να ξεκινήσει τη θεραπεία μας με κάτι που ενδιαφέρει το παιδί. Να μάθει τα είδη των ζώων και τις φωνές αυτών.

**Τι χρειαζόμαστε:** Ένα ή δύο παιχνίδια ζωάκια. Φροντίζουμε να είναι ζώα που είναι γνωστά στο παιδί π.χ. ένας σκύλος, μια γάτα, ένα αρνάκι, μια πάπια κ.ο.κ.

**Τι θα κάνουμε:** Καθόμαστε απέναντι από το παιδί και το κοιτάμε για λίγο κρατώντας το παιχνίδι κρυμμένο. Μόλις μας κοιτάξει του λέμε «τώρα θα σου δείξω ένα σκύλο» (ή όποιο άλλο ζώο έχουμε). Δείχνουμε το ζώο και μόλις μας ξανακοιτάξει του λέμε «ο σκύλος κάνει γαβ - γαβ». Ίσως το παιδί προσπαθήσει να μιμηθεί τον ήχο που κάνουμε.

**Παραλλαγές:** Αντί για παιχνίδια εικόνες ή φωτογραφίες ή ζωγραφιές.

**Τίτλος άσκησης:** Χτυπάμε τη καμπάνα (ακουστική άσκηση)

**Στόχος της άσκησης:** Να βοηθήσει το παιδί να μάθει να ακούει και να ανταποκρίνεται και σε άλλους ήχους.

**Τι χρειαζόμαστε:** Μια μεγάλη δυνατή καμπάνα ή ένα μεγάλο κουδούνι. Ένα μικρότερο κουδούνι ή ένα καμπανάκι. Μερικά αυτοκόλλητα χαρτιά.

**Τι θα κάνουμε:** Μόλις το παιδί μας κοιτάξει του λέμε «άκου τη καμπάνα» και του δείχνουμε ότι ετοιμαζόμαστε να ακούσουμε. Χτυπάμε ελαφρά τη καμπάνα και κολλάμε ένα αυτοκόλλητο στο καμπανάκι. Περιμένουμε να μας κοιτάξει το παιδί και λέμε «άκου πάλι τη καμπάνα». Χτυπάμε ξανά τη καμπάνα και βοηθάμε το παιδί να κολλήσει εκείνο τώρα ένα αυτοκόλλητο στο καμπανάκι. Επαναλαμβάνουμε δύο ή τρεις φορές. Όταν δούμε ότι το παιδί ανταποκρίνεται μόνο του σωστά στον ήχο της καμπάνας δοκιμάζουμε να τη χτυπήσουμε χωρίς να μας βλέπει. Αν ακούσει το χτύπημα και έχει καταλάβει τι πρέπει να κάνει, θα κολλήσει το αυτοκόλλητο στην εικόνα. Αν δεν ανταποκριθεί, τότε θα ξαναχτυπήσουμε μπροστά του τη καμπάνα και θα το ενθαρρύνουμε να κολλήσει το αυτοκόλλητο εκεί που πρέπει.

**Τίτλος άσκησης:** Οι φωνές των ζώων (προγλωσσική άσκηση)

Στόχος της άσκησης: Να βοηθήσουμε το παιδί να χρησιμοποιεί τη φωνή του προσπαθώντας να μιμηθεί τη φωνή μας. Οι φωνές των ζώων είναι ιδιαίτερα στην αρχή, γιατί περιέχουν πολλά δυνατά φωνήεντα. Τα φωνήεντα ακούγονται, όπως ξέρουμε, πιο εύκολα από τα σύμφωνα γιατί έχουν μεγαλύτερη ακουστική δύναμη. Ένας ακόμη λόγος για τη χρησιμοποίηση των ασκήσεων με τις φωνές των ζώων είναι ότι τα σύμφωνα φαίνονται συνήθως καθαρά στα χείλη.

**Τι χρειαζόμαστε:** Ζώα (πλαστικά, λαστιχένια ή πάνινα). Ξεκινάμε με τρία (για παράδειγμα ένα σκύλο, μια αγελάδα και ένα πρόβατο). Ένα καθρέφτη. Μερικά αυτοκόλλητα χαρτιά.

**Τι θα κάνουμε:** Καθόμαστε δίπλα – δίπλα με το παιδί, μπροστά σε ένα καθρέφτη ώστε να βλέπουμε ο ένας το πρόσωπο του άλλου. Περιμένουμε ως που να μας κοιτάξει το παιδί μέσα στον καθρέφτη και του λέμε «να η αγελάδα» καθώς τη δείχνουμε. Βάζουμε το χέρι του στο μάγουλο μας. Μελετάμε καλά την εικόνα για να καταλάβει ακριβώς πως πρέπει να το πραγματοποιήσει και το ίδιο. Μόλις μας

ξανακοιτάξει το παιδί στο καθρέφτη του λέμε «η αγελάδα λέει μμμουου...μμμουου...». Βάζουμε τώρα αμέσως το χέρι στο δικό του μάγουλο και το ενθαρρύνουμε να κοιτάξει το πρόσωπο του. Ίσως προσπαθήσει και εκείνο να πει «μμμουου...». Αν μας ικανοποιήσει ο τρόπος που θα το πει κολλάμε ένα αυτοκόλλητο και δείχνουμε στο παιδί τη χαρά μας. Αν δεν κάνει καμία προσπάθεια να μας μιμηθεί, δοκιμάζουμε πάλι. Συνεχίζουμε την ίδια διαδικασία και για τα άλλα ζώα.

**Τίτλος άσκησης:** Πάμε, Πάμε, Πάμε. (Έκφραση).

**Στόχος της άσκησης:** Να βοηθήσει το παιδί να καταλάβει και σιγά –σιγά να χρησιμοποιήσει άλλη μια λέξη για έκφραση – τη λέξη πάμε. Προς το παρόν αυτή που μας ενδιαφέρει είναι να καταλάβει το παιδί την έννοια αυτής της λέξης.

**Τι χρειαζόμαστε:** Πέντε ή έξι ζωάκια ή στρατιωτάκια. Ένα μικρό σπιτάκι ή την εικόνα ενός σπιτιού.

**Τι θα κάνουμε:** Καθόμαστε στο τραπέζι απέναντι από το παιδί. Βάζουμε το σπιτάκι στη μία άκρη του τραπεζιού και τα κουκλάκια ή τα ζωάκια το ένα δίπλα στο άλλο, στην άλλη. Παίρνουμε ένα κουκλάκι στο χέρι μας, περιμένουμε να μας κοιτάξει το παιδί και λέμε «Πάμε». Περπατάμε αργά το κουκλάκι ως το σπιτάκι και αν χωράει το βάζουμε μέσα, αν δεν χωράει το αφήνουμε δίπλα στο σπιτάκι. Παίρνουμε το δεύτερο κουκλάκι . Περιμένουμε να μας κοιτάξει το παιδί. Λέμε «πάμε». Δίνουμε το κουκλάκι στο παιδί και του δείχνουμε πώς να περπατήσει ως το σπιτάκι . Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία με τα υπόλοιπα κουκλάκια. Κάθε φορά που μας κοιτάζει το παιδί, λέμε καθαρά τη λέξη «πάμε».

**Τίτλος άσκησης:** Τι ήταν; (Ακουστική άσκηση)

Στόχος της άσκησης: Όταν το παιδί μάθει να ανταποκρίνεται σταθερά και σωστά στον ήχο του τυμπάνου και στο χτύπημα της καμπάνας, να το βοηθήσει να μάθει να ξεχωρίζει τους δυο ήχους και γενικά να το μάθει να διακρίνει τους ήχους. Στην αρχή θα χρησιμοποιήσουμε το τύμπανο και την καμπάνα, γιατί έχουν δυνατούς και διαφορετικούς ήχους. Αργότερα θα κάνουμε την άσκηση αυτή με άλλους ήχους πιο λεπτούς.

**Τι χρειαζόμαστε:** Ένα τύμπανο και ένα χτυπητήρι. Ένα δυνατό κουδούνι ή ένα καμπανάκι. Την εικόνα του τυμπάνου και την εικόνα της καμπάνας. Καλαμάκια πορτοκαλάδας κομμένα ε μικρά κομματάκια.

**Τι θα κάνουμε:** Βάζουμε τις εικόνες μπροστά στο παιδί και τα καλαμάκια σε ένα κουτί ή ποτηράκι δίπλα του. Βάζουμε το τύμπανο και την καμπάνα μπροστά μας. Λέμε «άκου» και χτυπάμε το τύμπανο. Αμέσως παίρνουμε ένα μικρό καλαμάκι και το βάζουμε επάνω στην εικόνα του τυμπάνου. Λέμε πάλι «άκου». Χτυπάμε αυτή τη φορά την καμπάνα και δίνουμε στο παιδί ένα καλαμάκι για να για να το βάλει στην εικόνα της καμπάνας. Εξακολουθούμε να χτυπάμε μια το τύμπανο, μια την καμπάνα και βοηθάμε το παιδί να ανταποκρίνεται σωστά. Όταν βεβαιωθούμε πια ότι κάθε φορά ή αντίδραση του είναι σωστή, δοκιμάζουμε τους ήχους, χωρίς όμως να μας βλέπει το παιδί. Αν τώρα δούμε ότι δεν τα καταφέρνει να βάλει τα καλαμάκια στη σωστή εικόνα ακούγοντας μόνο, ξεκινάμε πάλι από την αρχή.

**Τίτλος άσκησης:** Γεια σου και αντίο. (Προγλωσσική άσκηση.) Διαλέξαμε τις δύο αυτές λέξεις σαν παραδείγματα σε αυτή την άσκηση, γιατί είναι λέξεις που χρησιμοποιούμε πολύ συχνά και θα είναι από τις πρώτες λέξεις που χρησιμοποιούμε πολύ συχνά και θα είναι από τις πρώτες λέξεις που θα προσπαθήσει να πει το παιδί.

**Στόχος της άσκησης:** Να βοηθήσουμε το παιδί να αρθρώνει καλύτερα τις λίγες λέξεις που έχει μάθει να λέει.

**Τι χρειαζόμαστε:** Τρεις μικρές κούκλες ή ζωάκια. Ένα κουκλόσπιτο ή ένα κουτί, έναν καθρέφτη.

**Τι θα κάνουμε:** Θα καθίσουμε δίπλα – δίπλα με το παιδί απέναντι από τον καθρέφτη και θα έχουμε το κουκλόσπιτο κάπου κοντά, ώστε να το φτάνουμε και οι δύο. Κρατάμε την κούκλα έτσι ώστε να την βλέπει το παιδί από τον καθρέφτη. Περιμένουμε να μας κοιτάξει στον καθρέφτη, αμέσως περνούμε το χεράκι του το ακουμπάμε στο στόμα μας και του λέμε «γεια σου». Μεταφέρουμε τώρα το χέρι του κοντά στο πρόσωπο του και το ενθαρρύνουμε να μας μιμηθεί βλέποντας το δικό του είδωλο στον καθρέφτη. Αν το «γεια σου» που θα πει είναι αρκετά σωστό του λέμε «μπράβο» και συνεχίζουμε το παιχνίδι. Αν η προσπάθεια δεν είναι τόσο καλή πάλι

επιβραβεύουμε και εξηγούμε στο παιδί ότι χρειάζεται λίγο παραπάνω προσπάθεια και επαναλαμβάνουμε την διαδικασία από την αρχή. Όταν το παιδί βάλει την κούκλα στο σπιτάκι της, βάζουμε το χέρι του παιδιού κοντά στο στόμα μας και λέμε «αντίο» και ακολουθούμε την ίδια διαδικασία όπως με το «γεια σου». Συνεχίζουμε την ίδια διαδικασία και με τα άλλα δύο ζώακια και κουκλάκια. Επιβραβεύοντας το παιδί πάντα για την προσπάθεια του ανάλογα με το πόσο καλή είναι.

**Υπενθύμιση:** Δεν απογοητεύουμε ποτέ το παιδί.

**Τίτλος άσκησης:** Τι λέω; (Ακουστική άσκηση)

**Στόχος της άσκησης:** Να εξασκηθεί το παιδί να ακούει και να διακρίνει λέξεις με διάφορο αριθμό συλλαβών.

**Τι χρειαζόμαστε:** Ένα κουτί που να κλείνει με καπάκι. Έξι μικρές μπάλες. Έξι μικρά αλογάκια.

**Τι θα κάνουμε:** Κάνουμε στο καπάκι του κουτιού μια τρύπα αρκετά μεγάλη, ώστε να χωρούν να περάσουν και οι μπάλες και τα αλογάκια. Καθόμαστε απέναντι από το παιδί και βάζουμε το κουτί ανάμεσα μας. Λέμε τη λέξη «μπάλα» δίνοντας την ευκαιρία να δει να ακούσει και να αισθανθεί τη δόνηση της φωνής μας. (Φέρνουμε το χέρι του κοντά στο στόμα μας για να αισθανθεί από πού βγαίνει ο αέρας). Ύστερα βοηθάμε το παιδί να ρίξει το μπαλάκι μέσα στο κουτί. Κάνουμε το ίδιο και με τη λέξη «άλογο». Τώρα βάζουμε μπροστά του μια μπάλα και ένα άλογο. Του ζητάμε ένα από τα δύο (χρησιμοποιώντας πάντα την ακοή, την όραση και την αφή) και τα ρίχνουμε στο κουτί. Έπειτα του ζητάμε το άλλο. Επαναλαμβάνουμε πολλές φορές, ώσπου να βεβαιωθούμε ότι κατάλαβε την άσκηση. Τώρα δίνουμε στο παιδί την ευκαιρία να προσπαθήσει να διακρίνει ανάμεσα στις δύο λέξεις, χρησιμοποιώντας τη λίγη ακοή που πιθανόν να έχει, χωρίς όμως να βλέπει. Βάζουμε πάλι μπροστά του ένα μπαλάκι και ένα αλογάκι και του λέμε «άκου». Κρύβουμε το στόμα μας με ένα κομμάτι χαρτί και λέμε «μπάλα». Αν δεν καταλάβει, παίρνουμε το χέρι του, το ακουμπάμε στο πρόσωπο μας (έχοντας πάντα τα χείλη μας κρυμμένα) και ξαναλέμε «μπάλα». Αν πάλι δεν καταλάβει, βγάζουμε το χαρτί που κρύβει το

στόμα και επαναλαμβάνουμε τη λέξη, χρησιμοποιώντας και αυτή τη φορά την αφή του.

- Πρώτα: Χρησιμοποιούμε μόνο την ακοή του.
- Έπειτα: (αν δεν καταλάβει τη λέξη) χρησιμοποιούμε την ακοή και την αφή του.
- Τέλος (αν δεν καταλάβει και πάλι τη λέξη) χρησιμοποιούμε την ακοή και την όραση του.

Σκοπός μας δεν είναι να δοκιμάσουμε την ακοή του παιδιού, αλλά να το βοηθήσουμε να προσπαθήσει να ακούσει.

Παραλλαγές: Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε λέξεις με δύο και τρεις συλλαβές γνωστές στο παιδί. Αργότερα μπορούμε και με περισσότερες συλλαβές.

**Τίτλος άσκησης:** Τα βασικά φωνήεντα (Προγλωσσική άσκηση).

**Στόχος της άσκησης:** Να ενθαρρύνει το παιδί να χρησιμοποιήσει τη φωνή του για να παράγει τον ήχο ορισμένων φωνηέντων και να μάθει να διακρίνει τα φωνήεντα αυτά.

**Τι χρειαζόμαστε:** Εικόνες προσώπων με χείλη που να λένε [a], [u] και [e]. Μικρά αντικείμενα όπως κουμπιά.

**Τι θα κάνουμε:** Την πρώτη φορά που θα κάνουμε αυτή την άσκηση θα ασχοληθούμε μόνο με το [a]. Κρατάμε την εικόνα με το πρόσωπο που λέει το φώνημα [a] δίπλα στο δικό μας πρόσωπο. Περιμένουμε να μας κοιτάξει το παιδί μέσα στο καθρέφτη και λέμε «aaaa». Δεν πρέπει να το λέμε απότομο ή σε πολύ υψηλή ένταση ή σε πολύ χαμηλή ένταση. Ακουμπάμε την εικόνα πάνω στο τραπέζι και βάζουμε δίπλα της πέντε από τα μικροαντικείμενα που έχουμε συγκεντρώσει. Περιμένουμε πάλι να μας κοιτάξει το παιδί μέσα από τον καθρέφτη. Ακουμπάμε το χέρι του πάνω στο μάγουλο μας και λέμε «aaaaa». Μεταφέρουμε το χέρι του στο πρόσωπο μας και το ενθαρρύνουμε να κοιτάξει το είδωλο του στο καθρέφτη και να προσπαθήσει να μας μιμηθεί. Αν είμαστε ικανοποιημένη με τη προσπάθεια του το δείχνουμε και το βοηθάμε να βάλει ένα κουμπί πάνω στην εικόνα. Αν δεν τα καταφέρνει και τόσο καλά το βοηθάμε να κάνει άλλη μια προσπάθεια και ανεξάρτητα

από το αποτέλεσμα βάζουμε ένα κουμπί στην εικόνα. Συνεχίζουμε το ίδιο μέχρι να εξαντληθούν τα κουμπιά. Συνεχίζουμε να δουλεύουμε με το [a] ώπου να πετύχει το παιδί ένα ικανοποιητικό αποτέλεσμα. Ύστερα ακολουθώντας την ίδια διαδικασία παρουσιάζουμε την εικόνα με το πρόσωπο που λέει [u] και ύστερα την εικόνα με το πρόσωπο που λέει [e]. Αφού δουλέψουμε αρκετά με τα τρία φωνήεντα χωριστά, αρχίζουμε να δουλεύουμε με τα δύο συγχρόνως.

**Τίτλος άσκησης:** Η κατανόηση της έννοιας και της έκφρασης «κι άλλο» (έκφραση)

**Στόχος της άσκησης:** Να βοηθήσει το παιδί να καταλάβει, να διαβάσει με χειλεανάγνωση και να ανταποκρίνεται σωστά στην έκφραση «κι άλλο».

**Τι χρειαζόμαστε:** Οποιαδήποτε τροφή στερεή ή υγρή. Ένα μικρό πιάτο και κουτάλι ή ένα μικρό ποτήρι.

**Τι θα κάνουμε:** Βάζουμε πολύ λίγη υγρή ή στερεή τροφή και ενθαρρύνουμε το παιδί να τη φάει ή να τη πιεί. Όταν τελειώσει, το ρωτάμε αν θέλει κι άλλο. Μόλις μας κοιτάξει του δίνουμε κι άλλο λέγοντας «κι άλλο». Συνεχίζουμε έτσι μέχρι να τελειώσει το φαγητό.

**Τίτλος άσκησης:** Η χρησιμοποίηση της έκφρασης «κι άλλο» (έκφραση)

**Στόχος της άσκησης:** Να βοηθήσει το παιδί να χρησιμοποιήσει την έκφραση «κι άλλο».

**Τι χρειαζόμαστε:** Τροφή υγρή ή στερεή όπως στη προηγούμενη άσκηση. Ένα μπολ με ένα κουτάλι για το σερβίρισμα της στερεής τροφής ή μια κανάτα για την υγρή τροφή. Ένα μικρό πιάτο ή ένα ποτήρι.

**Τι θα κάνουμε:** Όπως στη προηγούμενη άσκηση σερβίρουμε στο παιδί λίγο φαγητό. Όταν τελειώσει δεν βιαζόμαστε να του δώσουμε κι άλλο αλλά περιμένουμε λίγο. Ίσως προσπαθήσει να ζητήσει μόνο του «κι άλλο». Αν ζητήσει πραγματικά του δείχνουμε αμέσως ότι καταλάβαμε τι μας ζήτησε. Αν η προφορά της λέξης δεν είναι καλή του λέμε «έλα καλύτερα». Ακουμπάμε το χέρι του στο πρόσωπο μας και λέμε «κι άλλο». Αμέσως μεταφέρουμε το χέρι του στο πρόσωπο του και ενθαρρύνουμε να επαναλάβει. Μετά από αυτή τη προσπάθεια, δίνουμε κι άλλο φαγητό. Συνεχίζουμε έτσι για λίγο. Δίνοντας του κάθε φορά μια μικρή ποσότητα και ενθαρρύνοντας το να μας ζητήσει μόνο του κι άλλο. Δεν χρειάζεται μετά από κάθε προσπάθεια του να χρησιμοποιούμε την αφή για να βελτιώσει την ομιλία του γιατί θα του αποσπάμε την



προσοχή από τη προσπάθεια που πραγματοποιεί για να πει τη λέξη. Χρησιμοποιούμε την αφή λίγο.