

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία απευθύνεται όχι μόνο σε φοιτητές και λογοθεραπευτές, αλλά και σε όλους όσους ενδιαφέρονται να γνωρίσουν τα βασικά στοιχεία της βαρηκοΐας και της διάγνωσής της.

Η εργασία χωρίζεται σε **4** κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο ο αναγνώστης μπορεί να εμβαθύνει στην ανατομία και στη φυσιολογία του ωτός. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναφέρονται οι επικρατέστεροι ορισμοί της βαρηκοΐας-κώφωσης και πραγματοποιείται διαχωρισμός των τύπων της βαρηκοΐας. Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση των αιτιών, που μπορούν να είναι υπεύθυνα για την εμφάνιση της βαρηκοΐας. Τέλος, αναλύονται οι τρόποι διάγνωσης της βαρηκοΐας, οι οποίοι μπορούν να μας ωφελήσουν στη πρώιμη πρόγνωση και αντικειμενική αντιμετώπισή της.

Ευχαριστίες

Η εργασία αυτή εκπονήθηκε υπό την επίβλεψη της κ. Ναυσικάς Ζιάβρας, την οποία θέλουμε να ευχαριστήσουμε για την συνεργασία της. Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε επίσης και όλους όσους μας στήριξαν, ώστε να ολοκληρωθεί η παρούσα πτυχιακή εργασία.

Περιεχόμενα

Πρόλογος.....	1
---------------	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Ανατομία Ωτός

Έξω Ους	5 - 10
Μέσο Ους	11 - 16
Έσω Ους	16 - 21
Όργανο του Corti	21 - 23
Φυσιολογία Αυτιού	23 - 24

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Είδη Βαρηκοΐας

Ορισμοί Βαρηκοΐα- Κώφωση	26 - 32
Τύποι Ακουστικής Απώλειας	32 - 47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Αίτια Βαρηκοΐας

Εισαγωγικά Στοιχεία	49
Νευροαισθητήρια Βαρηκοΐα- Αίτια	49 - 71
Βαρηκοΐα Αγωγιμότητας- Αίτια	71 - 101
Αιφνίδια Βαρηκοΐα	101 - 106
Προοδευτική Νευροαισθητήρια Βαρηκοΐα.....	107 - 108

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Διάγνωση Βαρηκοΐας

Ιστορική Αναδρομή στον Τρόπο Εξέτασης της Ακοής ..	110 - 112
Υποκειμενική Ακοομετρία	112 - 123
Αντικειμενική Ακοομετρία	124 - 142

Μελέτη Περιστατικού..... 143 - 144

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 146 - 148

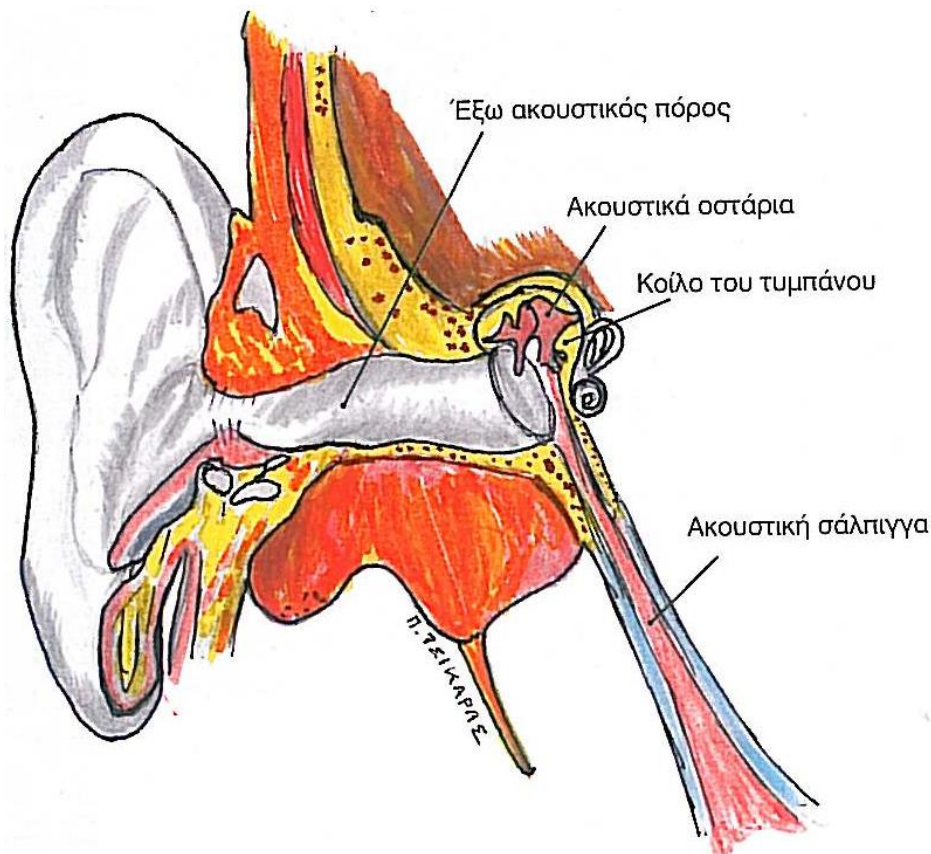
Κεφάλαιο 1

Η ανατομία του ωτός

Ανατομία Ωτός

Η γνώση της Ανατομικής και της Φυσιολογίας του ακουστικού συστήματος αποτελεί βασικό στοιχείο για την κατανόηση του μηχανισμού της ακοής και των συμπτωμάτων που θα προκύψουν σε περίπτωση βλάβης του. Κατ' ακολουθία οι μετρήσεις της ακοής θα επιτρέψουν τον καθορισμό της βλάβης που προκάλεσε τα συμπτώματα.¹

Το όργανο της ακοής, δηλ. το αυτί, περικλείεται στο κροταφικό οστό. Διακρίνεται σε τρία μέρη: το έξω, το μέσο και το έσω ους.⁷



Το Έξω Ους

Το έξω ους αποτελείται από το πτερύγιο του ωτός, που υποδέχεται τα ηχητικά κύματα και τον έξω ακουστικό πόρο, διαμέσου του οποίου αυτά φέρονται βαθύτερα και θέτουν σε δόνηση τον τυμπανικό υμένα, ο οποίος ξεχωρίζει το έξω από το μέσο ους.¹

Το πτερύγιο

Το 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 από την μεσοτράγιο εντομή. Πίσω από το στόμιο του έξω ακουστικού πόρου βρίσκεται μικρό κοίλωμα, η κόγχη, που χωρίζεται από το σκέλος της έλικας σε δυο μέρη, την κύμβη ή λέμβο προς τα πάνω και την κοιλότητα της κόγχης προς τα κάτω.

Η περιφέρεια του πτερυγίου αποτελεί την έλικα. Το πρόσθιο άκρο της έλικας που ονομάζεται και σκέλος της έλικας διαιρεί την κόγχη σε δυο μέρη και χωρίζεται από τον τράγο με την πρόσθια εντομή. Επί τα εντός της έλικας υπάρχει έπαρμα, η ανθέλικα, και μεταξύ αυτής και της έλικας σχηματίζεται αύλακα, το σκάφος ή σκαφοειδής αύλακα.

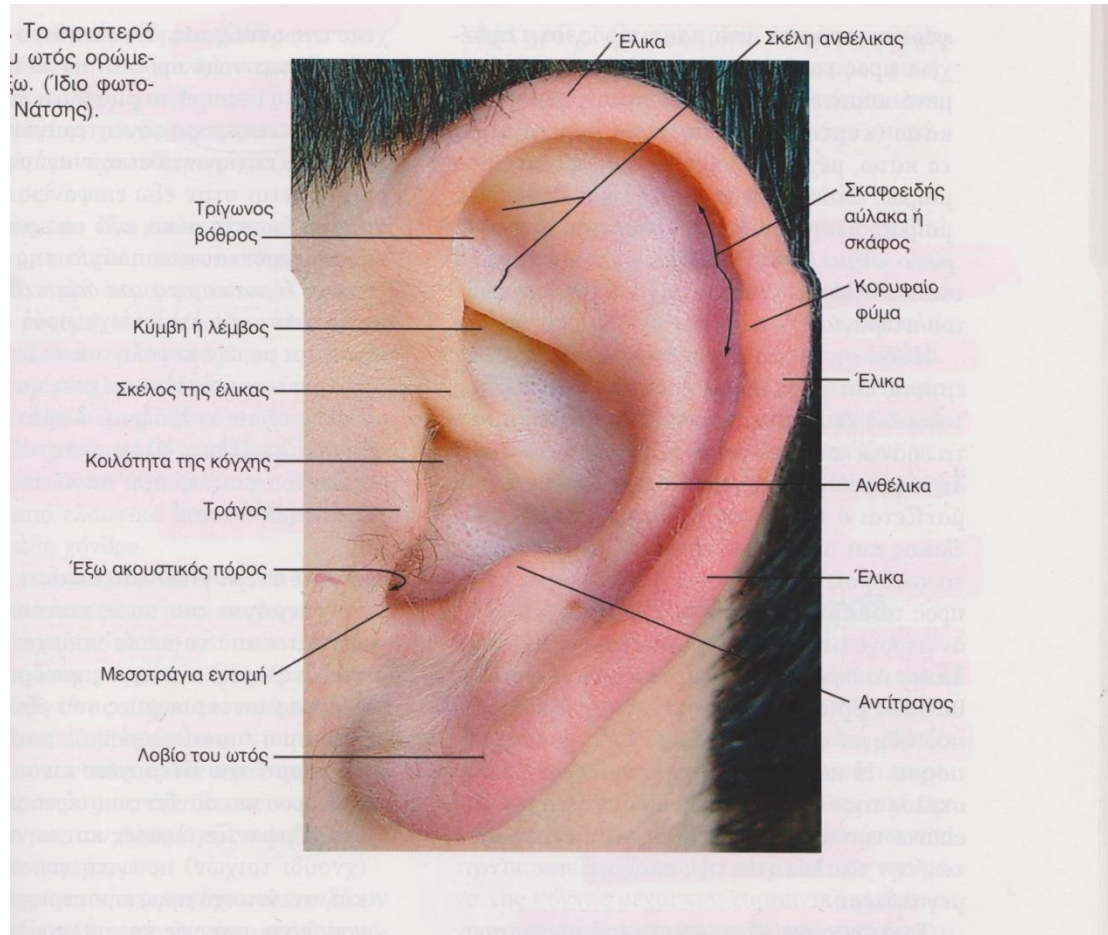
Η έσω επιφάνεια του πτερυγίου είναι ελεύθερη ενώ κατά τη μέση και πρόσθια μοίρα του προσφύεται στα πλάγια της βάσης του κρανίου.

Οι μύες του πτερυγίου. Ανήκουν στους μιμικούς μυς, νευρώνονται από το προσωπικό νεύρο. Οι μεγαλύτεροι από αυτούς είναι οι τρεις ωτιαίοι, ο άνω, ο πρόσθιος και ο οπίσθιος.

Αγγεία. Η έξω επιφάνεια του πτερυγίου αγγειώνεται από την πρόσθια ωτιαία αρτηρία και η έσω από κλάδους της οπίσθιας ωτιαίας και της ινιακής αρτηρίας.

Οι φλέβες εκβάλλουν στις κροταφικές και τις προσωπικές φλέβες. Λεμφαγγεία.

Νεύρα. Τα κινητικά νεύρα προέρχονται από το προσωπικό νεύρο, τα αισθητικά της έξω επιφάνειας από το ωτοκροταφικά και της έσω από το μείζον ωτιαίο νεύρο. ⁷



Έξω ακουστικός πόρος

Ο έξω ακουστικός πόρος εκτείνεται από την κοιλότητα της κόγχης μέχρι του τυμπανικού υμένα και αποτελείται από δυο μοίρες: τη χόνδρινη προς τα έξω και την οστέινη προς τα έσω που συνδέονται μεταξύ τους με ινώδη δακτυλιοειδή σύνδεσμο. Έχει μήκος περίπου 25 χιλ.

Η χόνδρινη μοίρα έχει σχήμα αύλακας που συμπληρώνεται στο ανώτερο μέρος από ινώδη συνδετικό ιστό. Η οστέινη μοίρα αποτελείται προς τα άνω από τη λεπιδοειδή μοίρα και προς τα κάτω από την τυμπανική μοίρα του κροταφικού οστού, που συντάσσονται κατά μήκος του πρόσθιου και οπίσθιου τοιχώματος του πόρου.

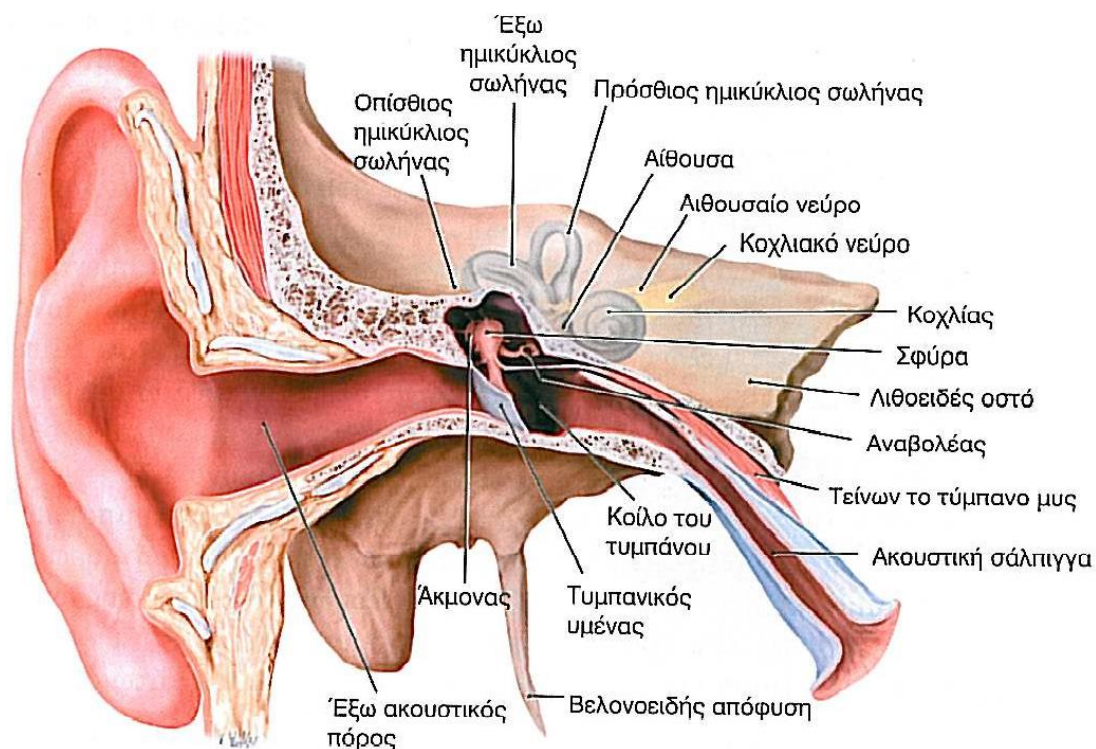
Και οι δυο μοίρες καλύπτονται από περιχόνδριο και περίοστεο και επενδύονται από δέρμα, του οποίου η επιδερμική στοιβάδα καλύπτει την έξω επιφάνεια του τυμπανικού υμένα. Το δέρμα του έξω ακουστικού πόρου είναι παχύ και τριχωτό κατά τη χόνδρινη μοίρα και φέρει σμιγματογόνους και κυψελιδοποιούς αδένες, ενώ κατά την οστέινη είναι λεπτό και άτριχο. ²

Η αγγείωση της οστέινης μοίρας γίνεται από την τυμπανική αρτηρία και της χόνδρινης από κλάδους της επιπολής κροταφικής, της οπίσθιας ωτιαίας και της έσω γναθιαίας. Οι φλέβες του έξω ακουστικού πόρου εκβάλλουν στην κάτω γναθιαία φλέβα.

Ο έξω ακουστικός πόρος νερώνεται από κλάδους του ωτοκροταφικού νεύρου και από κλάδο του πνευμονογαστρικού και του μείζονος ωτιαίου νεύρου.

Τα λεμφογάγγλια του έξω αυτιού διαιρούνται σε πρόσθια, οπίσθια και κάτω. Τα πρόσθια βρίσκονται μπροστά από τον τράγο, τα οπίσθια βρίσκονται πίσω από το αυτί στη μαστοειδή απόφυση αντίστοιχα με την πρόσφυση του στερνοκλειδομαστοειδούς μυός και τα οπίσθια βρίσκονται επιπολής της παρωτίτιδας.

Τα λεμφαγγεία του πτερυγίου και του έξω ακουστικού πόρου διακρίνονται σε τρεις ομάδες: την πρόσθια, την οπίσθια και την κάτω. Η πρόσθια ομάδα αθροίζει τη λέμφο από την κόγχη του πτερυγίου και από το πρόσθιο τοίχωμα του έξω ακουστικού πόρου και εκβάλλει στα πρόσθια ωτιαία λεμφογάγγλια. Η οπίσθια αθροίζει τη λέμφο από την έσω επιφάνεια του πτερυγίου και από την οπίσθια επιφάνεια του έξω ακουστικού πόρου και εκβάλλει στα οπίσθια ωτιαία λεμφογάγγλια και στα κατά βάθος τραχηλικά. Στην κάτω ομάδα αθροίζεται η λέμφος από το λοβίο και το κάτω τοίχωμα του έξω ακουστικού πόρου και εκβάλλει στα κάτω ωτιαία λεμφογάγγλια. ⁷



Ο τυμπανικός υμένας

Ο τυμπανικός υμένας είναι ένας λεπτός στιλπνός και ημιδιαφανής υμένας που αποφράσσει τον πυθμένα του έξω ακουστικού πόρου και τον χωρίζει από το κοίλο του τυμπάνου. Φέρεται λοξά από άνω και έξω προς τα κάτω και έσω, σχηματίζοντας με το άνω τοίχωμα του έξω ακουστικού πόρου αμβλεία γωνία, και με το κάτω τοίχωμα οξεία γωνία. Η κλίση αυτή ονομάζεται έγκλιση του τυμπάνου. Επίσης, ο τυμπανικός υμένας παρουσιάζει και μία πρόσθια κλίση, έτσι ώστε η έξω επιφάνειά του να βλέπει προς τα κάτω και εμπρός.¹

Το σχήμα του τυμπανικού υμένα είναι ελλειπτικό. Με κάθετη διάμετρο 10-11 mm και οβελιαία διάμετρο 8-9 mm. Το πάχος του είναι ελάχιστο. Εμφανίζει μία περιφέρεια και δύο επιφάνειες, την έξω και την έσω. Η περιφέρεια του τυμπανικού υμένα προσφύεται στην τυμπανική αύλακα του τυμπανικού οστού και στην τυμπανική εντομή του λεπιδοειδούς οστού. Το τμήμα της περιφέρειας του τυμπανικού υμένα που προσφύεται στην τυμπανική αύλακα, εμφανίζει μία πάχυνση, τον ινώδη δακτύλιο.

Η μοίρα του τυμπανικού υμένα που αντιστοιχεί στην τυμπανική εντομή, ονομάζεται χαλαρή μοίρα, ενώ η μεγαλύτερη μοίρα του υμένα που προσφύεται στην τυμπανική αύλακα, ονομάζεται τεταμένη μοίρα. Η έξω επιφάνεια του τυμπανικού υμένα είναι υπόκοιλη με χωνοειδή μορφή, εμφανίζει δε στο κέντρο της περίπου, τον ομφαλό που αντιστοιχεί στο βαθύτερο μέρος της κοιλότητας, λίγο πιο κάτω από το κέντρο του υμένα, όπου βρίσκεται η κορυφή της λαβής της σφύρας. Από τον ομφαλό ξεκινά μια λευκάζουσα ταινία που αντιστοιχεί στην υποκείμενη λαβή της σφύρας, φέρεται λοξά προς τα άνω και εμπρός, ονομάζεται σφυραία ταινία και καταλήγει στο κωνοειδές σφυραίο έπαρμα, που παράγεται από την έξω απόφυση της σφήρας. Από το σφυραίο έπαρμα φέρονται προς τα άκρα της τυμπανικής αύλακας, η πρόσθια και η οπίσθια πτυχή του τυμπανικού υμένα, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται η χαλαρή μοίρα του τυμπανικού υμένα.²

Η έσω επιφάνεια του τυμπανικού υμένα είναι υπόκυρτη και αποτελεί μέρος του τοιχώματος του κοίλου του τυμπάνου. Στο άνω χείλος της επιφάνειας αυτής διακρίνονται δύο πτυχές του βλεννογόνου που δημιουργούνται από τη διέλευση της χορδής του τυμπάνου και ονομάζονται πρόσθια και οπίσθια πτυχή της σφήρας.

Η εξέταση του τυμπανικού υμένα γίνεται με το ωτοσκόπιο το οποίο εισάγουμε μέσα στον έξω ακουστικό πόρο, αφού πρώτα τον ευθείασουμε, λόγω της ανώμαλης σιγμοειδούς πορείας που εμφανίζει έλκοντάς τον προς τα πίσω και επάνω. Με τον ψυχρό φωτισμό που διαθέτει το ωτοσκόπιο, γίνεται ορατός ο ομφαλός, η σφυραία ταινία, το σφυραίο έπαρμα και οι πτυχές του τυμπάνου. Όταν ο υμένας είναι λεπτός, διακρίνεται και το μακρό σκέλος του

άκμονα, η χορδή του τυμπάνου και το ακρωτήριο. Επειδή το φως ανακλάται στο πρόσθιο-κάτω τεταρτημόριο του υμένα, σχηματίζεται τριγωνική φωτεινή περιοχή, ο φωτεινός κώνος με τη βάση στραμμένη στην περιφέρεια του υμένα και την κορυφή στον ομφαλό. Σε παθολογικές καταστάσεις εμφανίζονται μεταβολές του σχήματος και της φωτεινότητας της περιοχής αυτής.

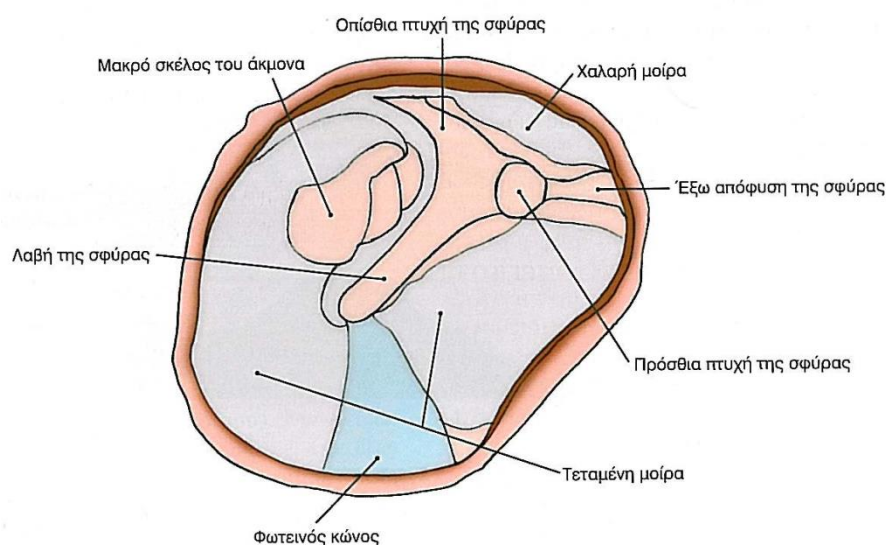
Ο τυμπανικός υμένας αποτελείται από τρεις στοιβάδες. Η έξω στοιβάδα είναι η συνέχεια της επιδερμίδας του έξω ακουστικού πόρου, η έσω είναι ο βλεννογόνος του μέσου αυτιού και η μέση αποτελείται από ινώδη υμένα που έχει δυο στοιβάδες: την έξω που αποτελείται από ακτινωτές ίνες και την έσω από κυκλοτερείς που είναι αφθονότερες κατά την περιφέρεια του τυμπανικού υμένα. Ο ινώδης υμένας λείπει κατά τη χαλαρή μοίρα του τυμπανικού υμένα, η οποία αποτελείται μόνο από επιδερμίδα και βλεννογόνο.

Αγγεία. Ο τυμπανικός υμένας αγγειούται από την πρόσθια και την οπίσθια τυμπανική αρτηρία που σχηματίζουν το επιχείλιο τριχοειδές δίκτυο, το οποίο αγγειώνει κυκλοτερώς τον τυμπανικό υμένα και από κλάδους των αρτηριών του έξω ακουστικού πόρου που σχηματίζουν το σφυριαίο δίκτυο κατά μήκος της λαβής της σφύρας. Και τα δυο δίκτυα συνδέονται μεταξύ τους με τριχοειδή που φέρονται ακτινοειδώς.

Οι φλέβες της επιδερμικής στοιβάδας του τυμπανικού υμένα εκβάλλουν στην έξω σφαγίτιδα και του βλεννογόνου στο πτερυγοειδές φλεβώδες πλέγμα.

Τα λεμφαγγεία της έξω στοιβάδας εκβάλλουν στα λεμφαγγεία του έξω ακουστικού πόρου και της έσω στοιβάδας στα λεμφαγγεία του κοίλου και του τυμπάνου.

Νεύρα. Τα νεύρα της έξω στοιβάδας προέρχονται από το ωτοκροταφικό νεύρο, της δε έσω στοιβάδας από το τυμπανικό πλέγμα και το προσωπικό νεύρο. ⁷



Το Μέσο Ους

Το μέσο αυτί περιλαμβάνει μία κεντρική αεροφόρα κοιλότητα, το κοίλο του τυμπάνου, στο οποίο εκβάλλουν από εμπρός η ακουστική σάλπιγγα και από πίσω το μαστοειδές άντρο. Η κοιλότητα αυτή περιέχει τα ακουστικά οστάρια.¹¹

Το κοίλο του τυμπάνου

Το κοίλο του τυμπάνου έχει σχήμα κυβικό και σε εγκάρσιες τομές έχει εμφάνιση αμφίκοιλου φακού. Ο όγκος του είναι λίγο μικρότερος από 1 κ.εκ. Τα 4/5 της κατώτερης μοίρας του αποτελούν το ιδίως κοίλο του τύμπανου ή την τυμπανική κοιλότητα και το 1/5 της ανώτερης μοίρας τον επιτυμπάνιο ή αττικό χώρο μέσα στον οποίο βρίσκεται η κεφαλή της σφύρας και το σώμα και το βραχύ σκέλος του άκμονα.

Το έξω τοίχωμα του κοίλου του τυμπάνου αποτελείται κατά το μεγαλύτερο μέρος του από τον τυμπανικό υμένα και συμπληρώνεται προς τα άνω από λεπτό πέταλο του λεπιδοειδούς οστού που αποτελεί το έξω τοίχωμα του επιτυμπάνιου χώρου και προς τα κάτω από το τυμπανικό οστό που με το κάτω τοίχωμα σχηματίζει το υποτυμπάνιο κόλπωμα.⁷

Το έσω τοίχωμα του κοίλου του τυμπάνου είναι μικρότερο προς τα πίσω και παρουσιάζει δύο μοίρες, την άνω και την κάτω. Η άνω μοίρα βρίσκεται στον επιτυμπάνιο χώρο και εμφανίζει επάρματα που προβάλλουν, το έπαρμα του προσωπικού πόρου και του έξω ημικύκλιου σωλήνα, που έχουν ως υπόθεμα τα ομώνυμα ανατομικά μορφώματα. Το έπαρμα του προσωπικού πόρου που βρίσκεται επάνω και πίσω από την ωοειδή θυρίδα αντιστοιχεί στην εγκάρσια μοίρα του πόρου αυτού. Το έπαρμα του έξω ημικύκλιου σωλήνα βρίσκεται επάνω και πίσω από το προηγούμενο έπαρμα και είναι πλατύτερο.

Η κάτω μοίρα εμφανίζει:

- Το ακρωτήριο. Είναι ένα έπαρμα που αντιστοιχεί στην πρώτη έλικα του κοχλίου και παρουσιάζει μια κάθετη αύλακα, την αύλακα του ακρωτηρίου μέσα στην οποία πορεύεται το τυμπανικό νεύρο και τι τυμπανικό πλέγμα. Το ακρωτήριο προς τα πίσω αφορίζεται από λεπτοφυή ακρολοφία, το υπόθεμα του ακρωτηρίου.
- Την ωοειδή θυρίδα η οποία βρίσκεται επάνω και πίσω από το ακρωτήριο και οδηγεί στην αίθουσα. Η θυρίδα φράσσεται από τη βάση του αναβολέα και τον δακτυλιοειδή σύνδεσμο.

- Τη στρογγυλή θυρίδα που βρίσκεται αμέσως κάτω από την προηγούμενη και οδηγεί στην κλίμακα του τυμπάνου. Η θυρίδα αυτή φράσσεται από το δευτερεύοντα τυμπανικό υμένα.
- Τον τυμπανικό κόλπο. Είναι ένα κοίλωμα που διαχωρίζει την ωοειδή από την στρογγυλή θυρίδα και αντιστοιχεί στο ύψος της ληκύθου του οπίσθιου ημικύκλιου σωλήνα
- Το στόμιο του μυικού ημισωληνίου που εντοπίζεται επάνω από την ωοειδή θυρίδα και πίσω από το ακρωτήριο. Στο κάτω μέρος αυτού διακρίνεται η κοχλιαροειδής απόφυση. Ανάμεσα στην κοχλιαροειδή απόφυση και την ωοειδή θυρίδα υπάρχει λεπτό τρήμα στο οποίο καταλήγει προς τα πάνω η αύλακα του ακρωτηρίου που οδηγεί το τυμπανικό σωληνάριο.

Το πρόσθιο τοίχωμα περιλαμβάνει το τυμπανικό στόμιο της ευσταχιανής σάλπιγγας και χαμηλότερα, το στόμιο της λιθοτυμπανικής σχισμής από το οποίο διέρχεται η χορδή του τυμπάνου.

Το οπίσθιο τοίχωμα εμφανίζει από τα άνω προς τα κάτω την είσοδο στο άντρο, το στόμιο της εισόδου της χορδής του τυμπάνου στην τυμπανική κοιλότητα και την πυραμοειδή προεξοχή, στην κορυφή της οποίας υπάρχει οπή για την έξοδο του τένοντος του μυός του αναβολέα.

Το άνω τοίχωμα ή οροφή αποτελείται από λεπτό οστέινο πέταλο πάχους 5-6 χιλ. που αντιστοιχεί στην έξω μοίρα της πρόσθιας επιφάνειας του λιθοειδούς οστού και σε νεαρά άτομα χωρίζεται από το λεπιδοειδές οστό δια της λεπιδοειδούς σχισμής.

Το κάτω τοίχωμα αντιστοιχεί στην οπίσθια μοίρα του λιθοειδούς οστού, το σφαγιτιδικό βόθρο και χωρίζει την κοιλότητα του μέσου αυτιού από το βολβό της σφαγίτιδας. Το τοίχωμα αυτό είναι αρκετές φορές διάτρητο και σπάνια μπορεί και να λείπει τελείως. ²

Ακουστικά οστάρια

Τα ακουστικά οστάρια είναι η σφύρα, ο άκμονας και ο αναβολέας που σχηματίζουν την αλυσίδα των ακουστικών οσταρίων. Η αλυσίδα αυτή βρίσκεται στο κοίλο του τυμπάνου και χρησιμεύει για τη μεταβίβαση των ηχητικών κυμάτων από τον τυμπανικό υμένα στο λαβύρινθο, διαμέσου της ωοειδούς θυρίδας. Η πορεία της προς τα έξω είναι αγγυλοειδής με την κορυφή της προς τα επάνω. Το έξω σκέλος της αγκύλης είναι η σφύρα και το

έσω ο άκμονας, ενώ η έσω μοίρα της αγκύλης φέρεται εγκάρσια και αποτελείται από τον αναβολέα.

Η σφύρα εμφανίζει την κεφαλή που βρίσκεται στον επιτυμπάνιο χώρο και συντάσσεται με το σώμα του άκμονα, τον αυχένα που χιάζεται με τη χορδή του τυμπάνου και τη λαβή που περικλείεται μέσα στον τυμπανικό υμένα.

Ο άκμονας εμφανίζει το σώμα και δυο σκέλη, το άνω ή βραχύ και το κάτω ή μακρό. Το βραχύ σκέλος έρχεται σε επαφή με το έδαφος της εισόδου του μαστοειδούς άντρου, το δε μακρύ κατέρχεται παράλληλα προς τη λαβή της σφύρας και το άκρο του ελαφρά διογκωμένο σχηματίζει την φακοειδή απόφυση που συντάσσεται με την κεφαλή του αναβολέα.

Ο αναβολέας είναι το μικρότερο οστό του σώματος βάρους 2 χιλ. του γραμμαρίου και εμφανίζει κεφαλή, σκέλη πρόσθιο και οπίσθιο, αυχένα και βάση, η οποία αποφράσσει την ωοειδή θυρίδα. Το μεταξύ των σκελών άνοιγμα αποφράσσεται από τον επιπωματικό υμένα.

Τα οστάρια συνδέονται μεταξύ τους με παραλλαγμένες αρθρώσεις, τις συγχονδρώσεις, που μεταξύ των συντασσομένων επιφανειών παρεμβάλλεται ινοχόνδρινη στοιβάδα. Οι αρθρώσεις αυτές περιβάλλονται από αρθρικό θύλακα και ενισχύονται από συνδέσμους.

Οι σύνδεσμοι της σφύρας διακρίνονται σε άνω, πρόσθιο και έξω. Ο άνω σύνδεσμος συνδέει την κεφαλή της σφύρας με την οροφή του κοίλου του τυμπάνου. Ο πρόσθιος σύνδεσμος φέρεται δια της λιθοτυμπανικής σχισμής και καταλήγει στον αυχένα της σφύρας ενώ ο έξω εκφύεται από το χείλος της τυμπανικής εντομής και προσφύεται στον αυχένα της σφύρας.

Ο άκμονας εμφανίζει τον άνω σύνδεσμο που συνδέει την οροφή του κοίλου του τυμπάνου με το σώμα του. Ο οπίσθιος σύνδεσμος εκτείνεται μεταξύ του βραχέως σκέλους του άκμονα και της εισόδου στο άντρο.

Ο αναβολέας εκτός από τον επιπωματικό υμένα έχει και τον δακτυλιοειδή σύνδεσμο, ο οποίος προσηλώνει τη βάση του στην ωοειδή θυρίδα.

Μύες των οσταρίων: Είναι δύο, ο τείνων το τύμπανο μυς ή μυς της σφύρας και ο μυς του αναβολέα.

Ο μυς της σφύρας εκφύεται από τα τοιχώματα του ημισωληνίου και από την άνω επιφάνεια του χόνδρου της ευσταχιανής σάλπιγγας και καταφύεται διά τένοντος στη ρίζα της λαβής της σφύρας. Νευρούται από τον 3^ο κλάδο του τριδύμου.

Ο μυς του αναβολέα είναι ο μικρότερος απ'όλους τους γραμμωτούς μυς και βρίσκεται μέσα στην κοιλότητα της πυραμοειδούς προεξοχής. Ο τένων του

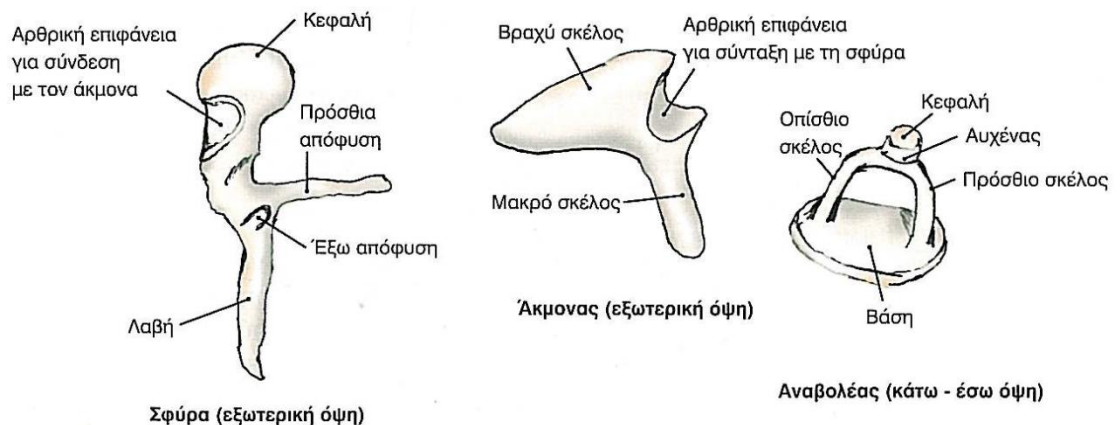
μυός αυτού εξέρχεται από το τρήμα που βρίσκεται στην κορυφή της πυραμοειδούς προεξοχής και καταφύεται στην οπίσθια επιφάνεια της κεφαλής του αναβολέα. Ο μυς αυτός νευροúται από το προσωπικό νεύρο.

Ο βλεννογόνος του κοίλου του τυμπάνου επενδύει όλα τα τοιχώματά του, τ'ακουστικά οστάρια, τους συνδέσμους και τους μυς. Προς τα εμπρός αποτελεί τη συνέχεια του βλεννογόνου της ακουστικής σάλπιγγας και προς τα πίσω επενδύει τα τοιχώματα του μαστοειδούς άντρου και των κυψελών. Το επιθήλιο του βλεννογόνου είναι πλακώδες και μόνο πλησίον του στομίου της ευσταχιανής σάλπιγγας είναι κροσσωτό.

Αγγεία. Το κοίλο του τυμπάνου αγγειούται από την πρόσθια τυμπανική και κλάδους της καρωτιδο-τυμπανικής αρτηρίας και από τον λιθοειδή κλαδίσκο της μέσης μηνιγγικής αρτηρίας.

Οι φλέβες αρχίζουν από τα φλεβώδη δίκτυα του βλεννογόνου και εκβάλλουν στις μέσες μηνιγγικές, στην κατά βάθος ωτιαία και στο φαρυγγικό πλέγμα. Τα λεμφαγγεία του μέσου αυτιού εκβάλλουν στα κατά βάθος τραχηλικά, στα υπογνάθια, στα πλάγια και στα οπισθοφαρυγγικά λεμφαγγεία.

Νεύρα. Η νεύρωση γίνεται από αισθητικούς κλάδους του τυμπανικού πλέγματος. Το αισθητήριο νεύρο του μέσου αυτιού είναι το τυμπανικό, το οποίο σχηματίζει με κλαδιά του καρωτιδικού πλέγματος και του συμπαθητικού το τυμπανικό πλέγμα.⁷



Μαστοειδές άντρο και μαστοειδείς κυψέλες

Το εσωτερικό της μαστοειδούς απόφυσης αποτελείται από μία κοιλότητα, το μαστοειδές άντρο και τις γύρω από αυτό εντοπιζόμενες μαστοειδείς κυψέλες, που εκβάλλουν στο άντρο.

Το μαστοειδές άντρο είναι μια μικρή αεροφόρα κοιλότητα σε σχήμα νεφρού ή φασολιού, που βρίσκεται στο πρόσθιο μέρος της μαστοειδούς απόφυσης πίσω από το άνω ημιμόριο του οπίσθιου τοιχώματος του έξω ακουστικού πόρου. Το μαστοειδές άντρο μπροστά επικοινωνεί με το κοίλον του τυμπάνου διαμέσου της εισόδου στο άντρο που αποτελεί στενή μοίρα του επιτυμπάνιου χώρου, σε σχήμα σωληνοειδές. Πίσω και επί τα εντός του άντρου, βρίσκεται ο σιγμοειδής κόλπος.

Οι μαστοειδείς κυψέλες είναι μικρές αεροφόρες κοιλότητες της μαστοειδούς απόφυσης που είναι τοποθετημένες γύρω από ο άντρο και επικοινωνούν τόσο μεταξύ τους, όσο και με το άντρο. Τοπογραφικά διακρίνονται σε λεπιδοειδείς και λιθοειδείς κυψέλες.

Οι λεπιδοειδείς κυψέλες περιβάλλον από πίσω τον έξω ακουστικό πόρο και μερικές φορές επεκτείνονται μπροστά, μέχρι τη ρίζα της ζυγωματικής απόφυσης και πίσω, κατά μήκος της υπερμαστοειδούς ακρολοφίας.

Οι λιθοειδείς κυψέλες είναι μεγαλύτερες και εκτείνουν μπροστά, μέχρι την κατιούσα μοίρα του προσωπικού πόρου, πίσω, μέχρι τα όρια του σιγμοειδή κόλπου και προς τα κάτω, μέχρι τη διγαστορική εντομή

Ο βλεννογόνος του μαστοειδούς άντρου και των κυψελών είναι συνέχεια του βλεννογόνου της κοιλότητας του μέσου αυτιού. ²

Ευσταχιανή ή ακουστική σάλπιγγα

Η ακουστική σάλπιγγα είναι σωλήνας μήκους περίπου 3,5 εκ.μ. διά του οποίου συκοινωνεί το κοίλο του τυμπάνου με το ρινοφάρυγγα. Εμφανίζει δύο μοίρες, τη χόνδρινη και την οστέινη και είναι στενότερη στο μέσο. Το στενότερο σημείο της ή ισθμός αντιστοιχεί στο όριο οστέινης και χονδρικής μοίρας. Το φαρυγγικό στόμιό της που είναι ευρύτερο του τυμπανικού, βρίσκεται στο πλάγιο τοίχωμα του ρινοφάρυγγα 1 εκ.μ. πίσω από το οπίσθιο άκρο της κάτω ρινικής κόγχης ή 7 εκ.μ. πίσω από το οπίσθιο χείλος του μυκτήρος. Το τυμπανικό στόμιο βρίσκεται στο πρόσθιο τοίχωμα του κοίλου του τυμπάνου.

Η οστέινη μοίρα έχει μήκος 12 χιλιοστά, είναι η προς τα εμπρός συνέχεια της τυμπανικής κοιλότητας, σχηματίζεται από το σαλπιγγικό ημισωλήνιο του λιθοειδούς οστού και βρίσκεται κάτω από το σωληνάριο του μυός του τείνοντος το τύμπανο.

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

Το επιθήλιο του βλεννογόνου είναι κροσσωτό, το δε χόριο διηθείται από λεμφοκύτταρα, τα οποία είναι περισσότερα κατά το φαρυγγικό στόμιο όπου σχηματίζουν την σαλπιγγική αμυγδαλή.

Αγγεία. Η ευσταχιανή σάλπιγγα αγγειώνεται από την ανιούσα φαρυγγική και τη βιδιανή αρτηρία και οι φλέβες της εκβάλλουν στο πτερυγοειδές πλέγμα. Νευρώνεται από το τυμπανικό πλέγμα και από το φαρυγγικό πλέγμα. ⁷

Το Έσω Ους

Το έσω ους βρίσκεται μέσα στη λιθοειδή μοίρα του κροταφικού οστού και είναι το κύριο αισθητήριο όργανο της ακοής και του χώρου. Αποτελείται από τον οστέινο και τον υμενώδη λαβύρινθο. Ο υμενώδης λαβύρινθος περικλείεται εντός του οστέινου αλλά δεν καταλαμβάνει όλη την έκταση αυτού, έτσι ώστε μεταξύ των τοιχωμάτων των δυο λαβυρίνθων παραμένει χώρος που πληρούται από την έξω λέμφο, ο περιλεμφικός χώρος. ¹

Οστέινος λαβύρινθος

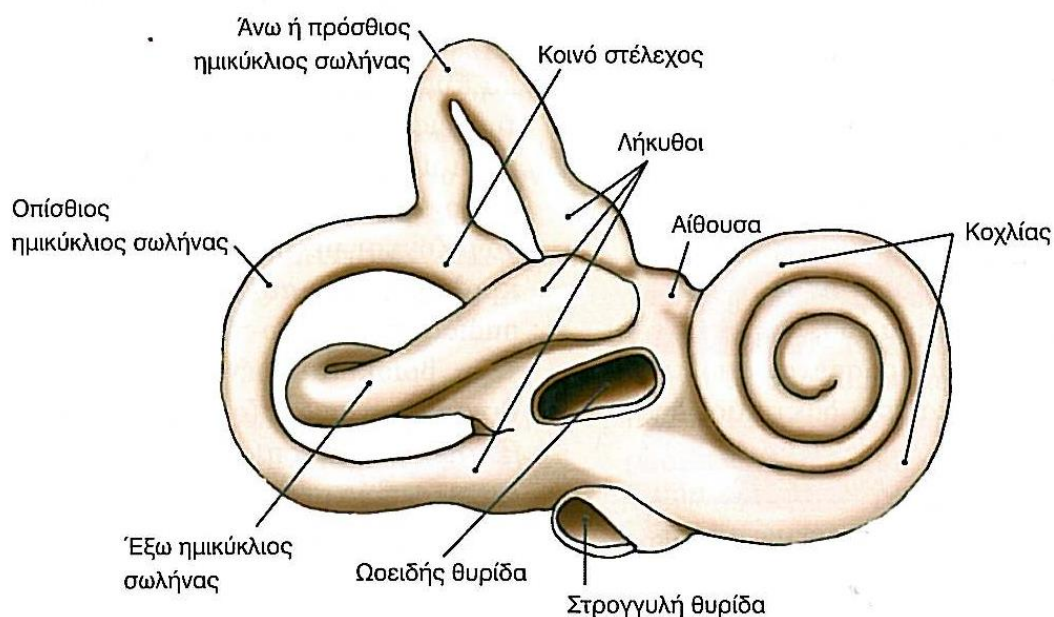
Ο οστέινος λαβύρινθος έχει μήκος περίπου 2 cm και αποτελείται από τρία κοίλα τμήματα που επικοινωνούν μεταξύ τους και καλύπτονται από λεπτό περιόστεο. Στη μέση βρίσκεται η αίθουσα, μπροστά και έσω ο κοχλίας και πίσω και έξω οι τρεις ημικύκλιοι σωλήνες. Επίσης από την αίθουσα και τον κοχλία ξεκινούν δύο σωληνάκια, ο υδραγωγός της αίθουσας και ο υδραγωγός του κοχλία, οι οποίοι θέτουν σε επικοινωνία την έσω λέμφο με τους λεμφώδεις χώρους των μηνίγγων.

Η αίθουσα αποτελεί την κεντρική μοίρα του οστέινου λαβυρίνθου και βρίσκεται μεταξύ του κοίλου του τυμπάνου και του τυμπάνου και του πυθμένα του έσω ακουστικού πόρου. Έχει μπροστά της τον κοχλία και πίσω της και επάνω, τους τρεις ημικύκλιους σωλήνες. Η κοιλότητα αυτή είναι ωοειδής συμπιεσμένη από τα πλάγια.

Από περιγραφική άποψη, εμφανίζει έξι τοιχώματα

- Το πρόσθιο τοίχωμα εμφανίζει το αιθουσαίο στόμιο του κοχλία, που οδηγεί στην κλίμακα της αίθουσας.
- Το οπίσθιο τοίχωμα εμφανίζει το στόμιο του οπίσθιου σκέλους του έξω ημικύκλιου σωλήνα.

- Το άνω τοίχωμα εμφανίζει μπροστά, το ληκυθαίο στόμιο του άνω ημικύκλιου σωλήνα, ενώ προς τα πίσω, την εκβολή του κοινού σκέλος του άνω και του οπίσθιου ημικύκλιου σωλήνα.
- Το κάτω τοίχωμα εμφανίζει εντελώς προς τα πίσω, το ληκυθαίο στόμιο του οπίσθιου ημικύκλιου σωλήνα.
- Το έξω τοίχωμα της αίθουσας αντιστοιχεί στο κοίλο του τυμπάνου και διαπναιίνεται, στο άνω τμήμα του, από την ωοειδή θυρίδα που αποφράσσεται από τη βάση του αναβολέα και τον δακτυλιοειδή σύνδεσμο, ενώ στο προς τα κάτω διαπναιίνεται από τη στρογγυλή θυρίδα που αποφράσσεται από τον δευτερεύοντα τυμπανικό υμένα. Επάνω και μπροστά από το ληκυθαίο σκέλος του έξω ημικύκλιου σωλήνα.
- Το έσω τοίχωμα αντιστοιχεί στον πυθμένα του έσω ακουστικού πόρου και εμφανίζει προς τα πίσω και επάνω, το ελλειπτικό εντύπωμα που υποδέχεται το ελλειπτικό κυστίδιο, ενώ προς τα εμπρός και κάτω εμφανίζει το σφαιρικό εντύπωμα, που είναι μεγαλύτερο και υποδέχεται το ομώνυμο κυστίδιο. Τα εντυπώματα αυτά χωρίζονται μεταξύ τους με μία λοξή ακρολοφία, την αιθουσαία ακρολοφία της οποίας το πρόσθιο-άνω άκρο είναι παχύτερο, βρίσκεται απέναντι από την ωοειδή θυρίδα και ονομάζεται πυραμίδα της αίθουσας, ενώ το οπίσθιο-κάτω άκρο διχάζεται, σε δύο σκέλη τα οποία αφορίζουν ένα μικρό εντύπωμα, το κοχλιακό εντύπωμα που υποδέχεται την αρχή του υμενώδη κοχλία.²



Οστέινοι ημικύκλιοι σωλήνες

Είναι τρεις, βρίσκονται επάνω και πίσω από την αίθουσα και διακρίνονται στον άνω ή πρόσθιο, που φέρεται κάθετα προς τον επιμήκη άξονα του λιθοειδούς οστού, τον οπίσθιο ή μετωπιαίο που φέρεται παράλληλα προς την οπίσθια-άνω επιφάνεια του λιθοειδούς οστού και τον έξω ή οριζόντιο, που φέρεται οριζόντια. Ο καθένας από αυτούς αποτελεί σε έκταση τα 2/3 περίπου της περιφέρειας κύκλου, εμφανίζει δύο άκρα με τα οποία εκβάλλει στην αίθουσα και είναι συμπιεσμένος από τα πλάγια. Το ένα άκρο τους παρουσιάζει ανεύρισμα, την οστέινη λήκυθο και ονομάζεται ληκυθαίο σκέλος. Το άλλο άκρο του ονομάζεται απλό άκρο ή σκέλος. Τα απλά σκέλη του πρόσθιου και του οπίσθιου ημικύκλιου σωλήνα, ενώνονται και σχηματίζουν κοινό σκέλος, μήκους 4 mm και έτσι εκβάλλουν μαζί στην αίθουσα. Γι' αυτό, η τελευταία, εμφανίζει πέντε στόμια εκβολής των ημικύκλιων σωλήνων, αντί έξι. Σε εγκάρσια διατομή, οι ημικύκλιοι σωλήνες έχουν ελλειπτικό σχήμα. ²

Οστέινος κοχλίας

Ο οστέινος κοχλίας έχει σχήμα κωνικό και μοιάζει με κυλινδρικό δίαυλο σωλήνα μήκους 5 χιλ. και εύρους 2-2,5 χιλ. στην κορυφή. Αρχίζει από το πρόσθιο τοίχωμα της αιθούσης, βρίσκεται σε οριζόντιο επίπεδο στρέφοντας τη μεν βάση του προς τον πυθμένα του έσω ακουστικού πόρου, τη δε κορυφή του προς το κοίλο του τυμπάνου. Ο κοχλίας τυλίγεται σαν κέλυφος κοχλία 2,5 φορές γύρω από τον κεντρικό άξονά του, σχηματίζοντας έτσι ένα κωνοειδή χώρο την άτρακτο, μέσα στην οποία πορεύονται οι δεσμίδες του κοχλιακού νεύρου. Ο κοχλίας επομένως αποτελείται:

- Από τις έλικες
- Από την άτρακτο
- Από το οστέινο ελικοειδές πέταλο της ατράκτου, το οποίο πορεύεται μέσα στον αυλό των ελίκων

Η άτρακτος είναι ένα κωνοειδές μόρφωμα από σπογγώδη οστέινη ουσία, γύρω από την οποία ελίσσονται οι έλικες του κοχλία και οι οποίες συνάπτονται στενά με αυτήν. Η βάση της ατράκτου είναι υπόκοιλη και στρέφεται προς τον πυθμένα του έσω ακουστικού πόρου η δε κορυφή της εκτείνεται ως τη δεύτερη έλικα του κοχλία. Τη συνέχεια της ατράκτου μέχρι την κορυφή του κοχλία αποτελεί ένα λεπτό συμπαγές πέταλο, το πέταλο της ατράκτου. Στην έσω επιφάνεια της υπόκοιλης βάση της ατράκτου, βρίσκεται διπλός στοίχος από τρήματα τα οποία φέρονται ελικοειδώς και σχηματίζουν την ελικοειδή τρηματώδη ταινία. Τα τρήματα αυτά οδηγούν στα επιμήκη σωληνάκια, τα οποία περνούν την άτρακτο και εκβάλλουν στον ελικοειδή πόρο του κοχλία, ο οποίος βρίσκεται κοντά στην έκφυση του ελικοειδούς πετάλου και περιέχει το ελικοειδές γάγγλιο. Οι έλικες του κοχλία είναι τρεις κι

διακρίνονται στην πρώτη ή βασική, τη δεύτερη ή μέση και την τρίτη ή κορυφαία, η οποία αντιστοιχεί σε $\frac{3}{4}$ μιας πλήρους έλικας γι' αυτό λέγεται και ημιέλικα.

Το οστέινο ελικοειδές πέταλο αρχίζει από το τοίχωμα της ατράκτου, είναι λεπτό και εκτείνεται μέχρι το μέσο περίπου του αυλού των ελίκων διαιρώντας έτσι τον αυλό σε δύο κλίμακες, την άνω ή αιθουσαία κλίμακα και την κάτω ή τυμπανική.²

Το οστέινο ελικοειδές πέταλο δεν εκτείνεται μέχρι την κορυφή του κοχλία, αλλά τελειώνει λίγο πριν απ' αυτήν με το λεγόμενο άγκιστρο του ελικοειδούς πετάλου, σχηματίζοντας έτσι ένα τρήμα ανάμεσα στο άγκιστρο και το πέταλο της ατράκτου, το ελικότρημα. Με το ελικότρημα επικοινωνεί η άνω ή αιθουσαία κλίμακα με την κάτω ή τυμπανική κλίμακα. Ο αυλός των ελίκων συμπληρώνεται στη συνέχεια του ελικοειδούς οστέινου πετάλου με το μεμβρανώδες ελικοειδές πέταλο και έτσι η ατελής διαίρεση στην κλίμακα της αιθούσης και την κλίμακα του τυμπάνου συμπληρώνεται και γίνεται πλήρης. Η κλίμακα της αιθούσης αρχίζει από την αίθουσα, ανεβαίνει προς το ελικότρημα και μεταπίπτει στην κλίμακα του τυμπάνου, η οποία τελειώνει στο κατώτερο μέρος της αιθούσης, αντίστοιχα προς τη στρογγυλή θυρίδα. Εδώ χωρίζεται τελείως από την κλίμακα της αιθούσης με την αρχική μοίρα του οστέινου ελικοειδούς πετάλου. Μέσα στη βάση πρόσφυσης του οστέινου ελικοειδούς πετάλου βρίσκεται ο ελικοειδής πόρος, ο οποίος περιέχει ο ελικοειδές γάγγλιο του κοχλιακού νεύρου. Από το έσω τοίχωμα του ελικοειδούς πόρου, αρχίζουν τα επιμήκη σωληνάρια τα οποία εκβάλλουν στα τρήματα της ελικοειδούς τρηματώδους ταινίας. Αυτά περιέχουν τις κεντρικές αποφυάδες των κυττάρων ελικοειδούς γαγγλίου, οι οποίες και θα αποτελέσουν στη συνέχεια το κοχλιακό νεύρο. Από το έξω τοίχωμα του πόρου αυτού αρχίζουν νέα σωληνάρια τα οποία περιέχουν τις περιφερικές αποφυάδες των κυττάρων του ελικοειδούς γαγγλίου οι οποίες απολήγουν στο όργανο του Corti.⁷

Έσω ακουστικός πόρος

Ο πόρος αυτός έχει μήκος 0,7 – 1 εκ. και εύρος 4-5 mm. Αρχίζει από το έσω τριτημόριο της οπίσθιας επιφάνειας του λιθοειδούς οστού και τελειώνει σε διάτρητο πυθμένα που αντιστοιχεί κυρίως στην αίθουσα και στον κοχλία. Ο πυθμένας αυτός διαιρείται από μια κάθετο και μια δρεπανοειδή ακρολοφία σε τέσσερα διάτρητα βοθρία.²

Υμενώδης λαβύρινθος

Ο υμενώδης λαβύρινθος περικλείεται μέσα στον οστέινο και εμφανίζει τρεις μοίρες: την πρόσθια ή κοχλιακή, τη μέση ή αιθουσαία και την οπίσθια που αποτελείται από τους τρεις υμενώδεις ημικύκλιους σωλήνες.

Η αιθουσαία μοίρα αποτελείται από το σφαιρικό και το ελλειπτικό κυστίδιο που ενώνονται μεταξύ του με τον ενδολεμφικό πόρο.

Στο έσω τοίχωμα του σφαιρικού κυστιδίου υπάρχει η ακουστική κηλίδα στην οποία απολήγουν νευρικές ίνες του αιθουσαίου νεύρου. Το άνω και έσω τοίχωμα συνδέεται με το παχύτερο σκέλος του ενδολεμφικού θυλάκου, το δε πρόσθιο και κάτω με το συνδετικό σωληνάριο του κοχλιακού πόρου.

Το ελλειπτικό κυστίδιο βρίσκεται πάνω και πίσω από το σφαιρικό και το έσω τοίχωμά του εκβάλλει το λεπτότερο σκέλος του ενδολεμφικού πόρου ενώ στο οπίσθιο τοίχωμα εκβάλλουν οι ημικύκλιοι σωλήνες. Επί τα εντός του έξω τοιχώματος υπάρχει η ακουστική κηλίδα στην οποία απολήγουν ίνες του αιθουσαίου νεύρου.

Οι υμενώδεις ημικύκλιοι σωλήνες διακρίνονται σε άνω, οπίσθια και οριζόντια 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.

Ο ενδολεμφικός πόρος βρίσκεται μέσα στον υδραγωγό της αίθουσας. Το πρόσθιο άκρο του αποσχίζεται σε δύο σκέλη που καταλήγουν στα δύο κυστίδια. Το οπίσθιο άκρο του τυφλό και ανευρυσμένο αποτελεί τον ενδολεμφικό σάκο που εξέχει από το οπίσθιο άκρο του υδραγωγού της αίθουσας. Ο σάκος βρίσκεται στην οπίσθια επιφάνεια του λιθοειδούς οστού μεταξύ δύο πετάλων της σκληρής μήνιγγας στην οποία αποχετεύει την έσω λέμφο. ²

Ημικύκλια μοίρα

Η ημικύκλια μοίρα του υμενώδη λαβύρινθου αποτελείται από τους τρεις υμενώδεις ημικύκλιους σωλήνες, οι οποίοι πορεύονται μέσα στους αντίστοιχους οστέινους, κοντά στο κυρτό χείλος τους, και εκβάλλουν με πέντε στόμια, στο άνω και οπίσθιο τοίχωμα του ελλειπτικού κυστιδίου. Διακρίνονται σε άνω, οπίσθιο και έξω. Έχουν την ίδια διάταξη, όπως και οι οστέινοι, είναι όμως πολύ στενότεροι με διάμετρο που κυμαίνεται μεταξύ $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ της διαμέτρου αυτών. Οι υμενώδεις ημικύκλιοι σωλήνες που βρίσκονται έκκεντρα συνδέονται με το περίοστεο των οστέινων ημικύκλιων σωλήνων με συνδετικό ιστό, αντίστοιχα προς το κυρτό χείλος τους, ενώ κατά την υπόλοιπη έκτασή τους, με ινώδεις δοκίδες που διατρέχουν τον περιλεμφικό χώρο. Μορφολογικά, όπως και οι οστέινοι σωλήνες, παρουσιάζουν ένα διευρυσμένο σκέλος, την υμενώδη λήκυθο και ένα στενότερο. Οι υμενώδεις λήκυθοι, που

διακρίνονται σε άνω, οπίσθια και έξω, εμφανίζουν, στην έσω επιφάνεια, αντίστοιχα προς το κυρτό χείλος του σωλήνα, μία εγκάρσια μηνοειδή πάχυνση του επιθηλίου τους, την ακουστική ακρολοφία που φέρεται εγκάρσια προς τον επιμήκη άξονα του σωλήνα και από αυτήν αρχίζει ένας ληκυθαίος κλάδος του αιθουσαίου νεύρου. ²

Κοχλιακή μοίρα

Η κοχλιακή μοίρα του υμενώδη λαβυρίνθου αποτελείται από τον υμενώδη κοχλία ή κοχλιακό πόρο, ο οποίος πορεύεται ελικοειδώς μέσα στον οστέινο κοχλία και επικοινωνεί με το σφαιρικό κυστίδιο συνδεόμενος με αυτό, διαμέσου του συνδετικού ή συνενωτικού πόρου. Τα δύο άκρα του υμενώδη κοχλία απολήγουν τυφλά. Το κάτω άκρο είναι ευρύτερο, ονομάζεται αιθουσαίο τυφλό και βρίσκεται μέσα στο κοχλιακό εντύπωμα της αίθουσας, αμέσως χαμηλότερα από σφαιρικό κυστίδιο. Το άνω τυφλό άκρο ονομάζεται κορυφαίο τυφλό βρίσκεται δίπλα από την κορυφή του κοχλία, επάνω στο οστέινο ελικοειδές πέταλο της ατράκτου. Ο κοχλιακός πόρος έχει μήκος 35 mm περίπου και εμφανίζει τις ίδιες έλικες, όπως και ο οστέινος. Σε εγκάρσια διατομή εμφανίζει σχήμα τριγωνικό με τρία τοιχώματα, το άνω ή αιθουσαίο που ονομάζεται υμένας του Reissner, το έξω και το κάτω ή τυμπανικό, που είναι και το σπουδαιότερο, γιατί μέσα σ' αυτό βρίσκεται το όργανο του Corti.⁷

Το Όργανο του Corti

Το αιθουσαίο επάλειμμα το οποίο βρίσκεται πάνω από το βασικό υμένα, είναι πολύ λεπτό και αποτελείται από μια ομοιογενή θεμέλια ουσία με λίγα διάσπαρτα συνδετικά κύτταρα. Πάνω σ' αυτό επικάθεται κυρίως το όργανο του Corti.

Το όργανο του Corti είναι κύριο όργανο της ακοής και αποτελείται:

- Από πολυειδή επιθηλιακά ερειστικά κύτταρα
- Από τα ακουστικά ή τριχωτά κύτταρα γύρω από τα οποία απολήγουν οι ίνες του κοχλιακού νεύρου.
- Από δικτυωτό υμένα
- Από καλυπτήριο υμένα

Τα πολυειδή επιθηλιακά ερειστικά κύτταρα διακρίνονται ανάλογα με το μορφολογικό τους σχήμα στα στηλοειδή, τα φαλαγγοειδή, τα αφοριστικά, τα κύτταρα του Hensen και τα κύτταρα του Claudius.

Τα ακουστικά τριχωτά κύτταρα είναι νευροεπιθηλιακά κύτταρα και βρίσκονται μεταξύ των ερειστικών κυττάρων, διακρίνονται δε στα έσω και έξω τριχωτά κύτταρα.

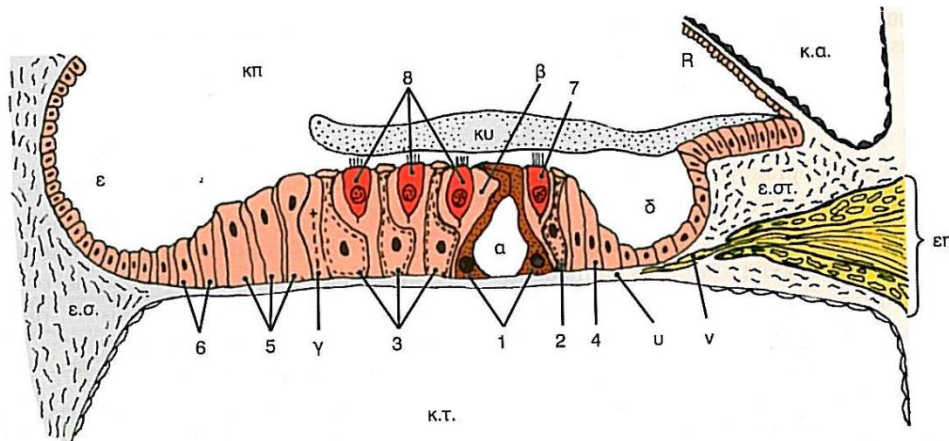
Τα έσω τριχωτά κύτταρα είναι διατεταγμένα σε μια μόνο σειρά επί τα εντός των έσω στηλοειδών κυττάρων, έχουν σχήμα απιοειδές η βραχύλαιμου φιάλης και ανέρχονται στα 3.500 περίπου χιλιάδες.

Τα έξω τριχωτά κύτταρα έχουν κυλινδρικό σχήμα, είναι διατεταγμένα σε 3-5 σειρές επί τα εκτός και έξω στηλοειδών κυττάρων στις αποφυάδες των κυττάρων του Deiters και ανέρχονται σε 13.000-20.000. Γύρω από τη βάση των τριχωτών κυττάρων απολήγουν απαγωγές ίνες του ελεκοειδούς γαγγλίου του κοχλιακού νεύρου.

Από την ελεύθερη επιφάνεια των τριχωτών κυττάρων αναδύονται 41-150 λεπτές ακίνητες αποφυάδες, τα στερεοσίλια ή ακουστικές τρίχες, των οποίων ο αριθμός και η διάταξη διαφέρουν στα έσω και έξω τριχωτά κύτταρα. Έτσι οι ακουστικές τρίχες στα έξω τριχωτά κύτταρα είναι λιγότερες, 50-60 και επιμηκύτερες και σχηματίζουν δύο, τρεις ή τέσσερις σειρές ευθείες ή ελαφρά κεκαμένες. Αντίθετα στα έξω τριχωτά κύτταρα είναι περισσότερες, 100-150 και βραχύτερες και σχηματίζουν πολλές παράλληλες σειρές σε σχήμα V με το κυρτό μέρος προς τα έξω όπως αυτά φαίνονται πολύ χαρακτηριστικά στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Οι ακουστικές τρίχες των περιφερικών σειρών τόσο των έσω, όσο και των έξω τριχωτών κυττάρων είναι μακρύτερες, ενώ των κεντρικών είναι βραχύτερες.

Ο δικτυωτός υμένας αποτελεί την άνω επιφάνεια του οργάνου του Corti και σχηματίζεται από την ελεύθερη επιφάνεια των ερειστικών και τριχωτών κυττάρων του, παρουσιάζει δε μικρές ωοειδείς ή τρίγωνες οπές, οι οποίες επιτρέπουν την έξοδο των ακουστικών τριχών

Ο καλυπτήριος υμένας του οργάνου του Corti αποτελείται από θεμέλιο πηκτωματώδη ουσία και ινίδια, είναι εύκαμπτος και αρχίζει από το αιθουσαίο χείλος της ελικοειδούς στεφάνης, φέρεται εγκάρσια προς τα έξω και απολήγει ελεύθερος καλύπτοντας εκ των άνω την έσω ελικοειδή αύλακα και το όργανο του Corti. Έρχεται σε απλή επαφή με τις ακουστικές τρίχες οι οποίες βρίσκονται κάτω από αυτόν. Η έσω μοίρα του καλυπτήριου υμένα είναι λεπτότατη ενώ η έξω είναι παχιά. Το όργανο του Corti δεν έχει αγγεία και τρέφεται από την έσω λέμφο και την κορτιλέμφο οι οποίες το περιβρέχουν. Η κύρια αρτηρία του λαβυρίνθου είναι η έσω ακουστική. ⁸



Η Φυσιολογία του Αυτιού

Η λειτουργία της ακοής

Το περρύγιο του ωτός αποτελεί τον υποδοχέα των ηχητικών κυμάτων τα οποία διαμέσου του έξω ακουστικού πόρου προσκρούουν στον τυμπανικό υμένα και τον διεγείρουν. Οι δονήσεις του τυμπανικού υμένα, με την αλυσίδα των ακουστικών οσταρίων μεταδίδονται στην ωοειδή θυρίδα και στην έξω λέμφο, η οποία δονείται επίσης και η δόνηση μεταδίδεται στον κοχλία. Το όργανο του Corti που επικάθεται στην βασική μεμβράνη, δονείται επίσης από κάτω προς τα επάνω. Έτσι οι κροσσοί των τριχωτών κυττάρων, που όταν το όργανο είναι σε ηρεμία, απλά εφάπτονται με τον υπερκείμενο καλυπτήριο υμένα, τώρα κάμπτονται και έτσι δημιουργείται η νευρική ώση. Οι νευρικές ώσεις διατρέχουν το κοχλιακό νεύρο και την υπόλοιπη ακουστική οδό για να καταλήξουν στα κέντρα της ακοής. ²

Η λειτουργία της ισορροπίας του σώματος

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη διατήρηση της ισορροπίας του σώματος είναι η αρμονική συνεργασία και ο λειτουργικός συντονισμός της λαβυρινθικής λειτουργίας, της όρασης, της επιτολής και της εν τω βάθει αισθητικότητας.

Ο ρυθμιστής αυτού του λειτουργικού συντονισμού είναι η παρεγκεφαλίδα με την φράση της οποίας επιτυγχάνεται η ολοκλήρωση της ισορροπίας του σώματος και ο προσανατολισμός στο χώρο.

Η αίθουσα εξυπηρετεί λειτουργικά δυο διαφορετικούς σκοπούς:

- Τον προσανατολισμό σε σχέση με την κατεύθυνση της βαρύτητας
- Την ανίχνευση των μεταβολών και γωνιακών και γραμμικών ταχυτήτων σε σχέση με το περιβάλλον ή του περιβάλλοντος σε σχέση με το άτομο.

Έτσι τα ερεθίσματα από την αίθουσα και την ημικύκλια μοίρα του λαβυρίνθου έχουν διαφορετικούς προορισμούς, διαμέσου του αιθουσονωτιαίου και του αιθουσοοπτικού αντανακλαστικού τόξου.

Το αιθουσονωτιαίο αντανακλαστικό τόξο ακολουθεί την εξής διαδρομή: *Λαβύρινθος-αιθουσαίο νεύρο αιθουσαίοι πυρήνες-έσω επιμήκης δεσμίδα- κινητικοί πυρήνες πρόσθιων κεράτων του νωτιαίου μυελού-σκελετικοί μύες.*

Το αιθουσοοπτικό αντανακλαστικό τόξο ακολουθεί την εξής διαδρομή: *Λαβύρινθος-αιθουσαίο νεύρο-αιθουσαίοι πυρήνες-έσω επιμήκης δεσμίδα-πυρήνες -οφθαλμοκινητικών νεύρων (III,IV,VI συζυγίας)-οφθαλμοκινητικά νεύρα-οφθαλμοκινητικοί μύες.*

Οι διάφοροι ερεθισμοί του λαβυρίνθου, με τα δύο αντανακλαστικά τόξα, θα καταλήξουν κατ' αρχήν στους σκελετικούς μύες του κορμού και των άκρων, στους οποίους, είναι δυνατό να προκαλέσουν τονικές διαταραχές, με αποτέλεσμα διαταραχές της στάσης και της βάδισης. Ενώ η δράση στους οφθαλμοκινητικούς μύς προκαλεί την κίνηση των οφθαλμών που προκαλεί το σύμπτωμα του λαβυρινθικού νυσταγμού. ²

Κεφάλαιο 2

Τα είδη της βαρηκοΐας

ΟΡΙΣΜΟΙ

Κώφωση- Βαρηκοΐα

Η κώφωση είναι ο όρος, που δηλώνει τέλεια ή μερική απώλεια ακοής. Σχετικά με την ακουομετρία, η κώφωση αρχίζει από 70 έως 90 decibels, στις συχνότητες 500,1000 και 2000 HZ. (decibel είναι η μονάδα μέτρησης της έντασης του ήχου, ενώ HZ είναι η μονάδα μέτρησης της συχνότητας του).

Οι Devis και Silverman προτείνουν τη χρήση του όρου "κώφωση" όταν το κατώφλι ακουστικής ικανότητας ενός ανθρώπου στην ομιλία είναι μεγαλύτερο από 92 dB στις τρεις τουλάχιστον συχνότητες 500,1000 και 2000 HZ. Οι συχνότητες αυτές είναι σημαντικές για την ομιλία στην καθημερινότητα μας, γιατί πολλοί ήχοι περιλαμβάνονται μεταξύ των συχνοτήτων 500,1000 και 2000 HZ. Ο μέσος όρος αυτών των συχνοτήτων είναι σημαντικός. Οι ίδιοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι, "εάν ο μέσος όρος στις συχνότητες 500,1000 και 2000 HZ είναι πάνω από 92 dB, τότε η βλάβη ακοής για καθημερινή ομιλία θεωρείται σημαντική". ³

Ιατρικός κανόνας-κριτήριο- για την κώφωση

Ο **ιατρικός καθορισμός** υπολογίζεται με βάση την ποσοστιαία απώλεια της ακοής και το επίπεδο εξέλιξης της ομιλίας.

Οι Bonninghaus και Roser μας δίνουν τον εξής πίνακα:

- **Φυσιολογική ακοή**

Κατανόηση καθομιλουμένης γλώσσας από απόσταση: άνω των 6μ.

Ποσοστιαία απώλεια:0-20%

- **Ελαφρά βαρηκοΐα**

Κατανόηση καθομιλουμένης γλώσσας από απόσταση:4-6μ

Ποσοστιαία απώλεια:20-40%

- **Μέση βαρηκοΐα**

Κατανόηση καθομιλουμένης γλώσσας από απόσταση:1-4μ

Ποσοστιαία απώλεια:40-60%

- **Υψηλή βαρηκοΐα**

Κατανόηση καθομιλουμένης γλώσσας από απόσταση:0,25-1μ

Ποσοστιαία απώλεια:60-80%

- **Πλησιάζουσα τα όρια κώφωσης**

Κατανόηση καθομιλουμένης γλώσσας από απόσταση:0-0,25μ

Ποσοστιαία απώλεια:80-95%

- **Κώφωση**

Κατανόηση καθομιλουμένης γλώσσας από απόσταση:0μ

Ποσοστιαία απώλεια:100%

Παρόλα αυτά ο καθορισμός όμως των βαθμών βαρηκοΐας στο χώρο της Ιατρικής διαφέρει από αυτόν της Ειδικής Παιδαγωγικής.³

Εκπαιδευτικός ορισμός

Ο εκπαιδευτικός ορισμός κώφωσης και βαρηκοΐας: Οι όροι "κωφός-βαρήκοος" έχουν δημιουργήσει σύγχυση στον εκπαιδευτικό κόσμο, γιατί μερικοί τους χρησιμοποιούν για να δηλώσουν το ίδιο πράγμα, ενώ άλλοι δίνουν διαφορετική έννοια σε κάθε έναν από αυτούς. Το ακουομετρικό αποτέλεσμα δεν είναι πάντα βοηθητικό στο σωστό προσδιορισμό ενός ατόμου στην κατηγορία του κωφού ή βαρήκοου, γιατί υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη π. χ η καλλιέργεια των ακουστικών υπολειμμάτων, η αξιοποίηση του ακουστικού και η χρησιμοποίηση της υπολειμματικής ακοής από το ίδιο το άτομο. Το 1973 το συμβούλιο των διευθυντών των σχολείων κωφών της Αμερικής δημιούργησε μια επιτροπή που στόχευε στον ακριβή καθορισμό των όρων "κωφός-βαρήκοος" για εκπαιδευτικούς λόγους.

Οι παρακάτω όροι προτάθηκαν και χρησιμοποιούνται σαν εκπαιδευτικοί όροι:

Κωφός είναι κάποιος, που η ακοή του είναι κατεστραμμένη σε τέτοιο βαθμό (συνήθως 70 dB και άνω) που τον εμποδίζει να αντιληφθεί την ομιλία μέσω ακοής μόνο, είτε φορά ακουστικό είτε όχι.

Βαρήκοος είναι αυτός, που η ακοή του είναι τόσο κατεστραμμένη (συνήθως 35 έως 69 dB) που τον δυσκολεύει, αλλά δεν τον εμποδίζει τελείως να αντιληφθεί την ομιλία μέσω ακοής μόνο, είτε φορά ακουστικό είτε όχι.

Υπάρχουν όμως κι άλλες απόψεις για τον ορισμό του κωφού και βαρήκοου. Η επιτροπή ονοματολογίας στην Αμερική το 1938 έδωσε τον ορισμό του κωφού ατόμου σε αυτόν του οποίου η αίσθηση της ακοής δεν είναι λειτουργική, για τους συνήθεις σκοπούς της ζωής, ενώ βαρήκοο, σε αυτόν του οποίου η αίσθηση της ακοής, αν και έχει επηρεαστεί, παραμένει λειτουργική με τη βοήθεια ή όχι ακουστικού.

Κατά Moores κωφό είναι το άτομο, του οποίου η απώλεια ακοής είναι 70 dB ή και μεγαλύτερη και θέτει αδύνατη την κατανόηση του προφορικού λόγου μόνο μέσω του αυτιού, είτε το άτομο αυτό φορά ακουστικό, είτε όχι. Ενώ βαρήκοο είναι το άτομο του οποίου η απώλεια ακοής κυμαίνεται από 35 έως 69 dB αλλά δεν θέτει αδύνατη την κατανόηση του προφορικού λόγου μόνο μέσω αυτιού, χωρίς ή με ακουστικό.

Το 1975 στο Report of the Adhoc Committee to define Deaf and Hard of hearing, αναφέρεται ότι, κωφό θεωρείται το άτομο στο οποίο η ανικανότητα ακοής αποκλείει επιτυχή απόκτηση πληροφορίας μέσω της ακοής, με ή χωρίς ακουστικά. Ενώ βαρήκοο είναι το άτομο που γενικά με τη χρήση ακουστικού έχει αρκετή ακοή, για επιτυχή απόκτηση πληροφορίας μέσω της ακοής.

Παρατηρούμε λοιπόν ότι η μεγάλη διαφορά μεταξύ των ορισμών του 1938 και του 1975 είναι πως ο ορισμός του 1975 δίνει μεγαλύτερη έμφαση στο λόγο(speech) και στη γλώσσα (language). Με αυτή την έννοια έρχεται πιο κοντά στον ορισμό που έχει εκπαιδευτικό προσανατολισμό.³

Χρόνος ακουστικής απώλειας

Η προγλωσσική κώφωση αναφέρεται στην κατάσταση εκείνων των ατόμων στα οποία η κώφωση υπήρχε στη γέννηση ή προέκυψε πριν από την ανάπτυξη της ομιλούσας ή νοηματικής γλώσσας. Οδηγεί σε σοβαρά εκπαιδευτικά προβλήματα. Η μεταγλωσσική κώφωση αναφέρεται στην κατάσταση εκείνων των ατόμων στους οποίους η κώφωση προέκυψε μετά την αυθόρμητη κατάκτηση της γλώσσας. Δεν εμποδίζει το άτομο να έχει μια ικανοποιητική πρόοδο στο σχολείο, κάτι που δεν μπορούν να το πετύχουν άτομα με προγλωσσική κώφωση.^{3,4}

Απώλεια ακοής

Η απώλεια ακοής ποικίλλει ανάλογα με πολλούς παράγοντες: π. χ αν είναι παροδική ή όχι, σε ποια ηλικία εμφανίστηκε, τι βαθμό και τι τύπο παρουσιάζει.³

Κώφωση και ηλικία

Η ηλικία που εμφανίζεται η κώφωση παίζει σημαντικό ρόλο στην όλη εξέλιξη του ατόμου,διότι:1) όσο πιο νωρίς ηλικιακά παρουσιάσει απώλεια ακοής τόσο μεγαλύτερη δυσκολία θα έχει στο να μάθει να εκφράζεται προφορικά και να αναπτύσσει γλώσσα, επειδή θα έχει προλάβει να δεχτεί λίγα ή πολλά ακουστικά ερεθίσματα.2) Αυτοί που απέκτησαν απώλεια ακοής κατά την διάρκεια της εφηβείας ή και αργότερα, δεν έχουν τις εμπειρίες αυτών που γεννήθηκαν κωφοί ή που έχασαν την ακοή τους σε μικρή παιδική ηλικία, διότι πρόλαβαν να αναπτύξουν προφορικό λόγο και γλώσσα πριν την απώλεια ακοής και η κατάσταση τους μετά την απόκτηση του προβλήματος, είναι πολύ καλύτερη απ' ότι στα προγλωσσικά κωφά άτομα. ³

Βαθμοί βαρηκοΐας

Η απώλεια της ακοής και κατά συνέπεια ο βαθμός της μετριέται σε Decibel (dB). Η βαρηκοΐα ανάλογα με τον βαθμό απώλειας της ακοής στο τονικό ακουόγραμμα, χωρίζεται στις παρακάτω διαβαθμίσεις:

- **Ελαφρά βαρηκοΐα:** Ακουστική ικανότητα μεταξύ 15 και 35 dB. Η βαρηκοΐα αυτή δεν προκαλεί ουσιαστικά προβλήματα στην καθημερινή ζωή.
- **Μέτρια βαρηκοΐα:** Ακουστική ικανότητα μεταξύ 35 και 55 dB. Όταν αφορά το ένα αυτί δεν προκαλεί ουσιαστικά προβλήματα, όταν όμως αφορά και τα δύο αυτιά επηρεάζει την κοινωνική και επαγγελματική ζωή του ατόμου. Στα παιδιά προκαλεί σοβαρά προβλήματα στην ανάπτυξη της ομιλίας.
- **Σοβαρή βαρηκοΐα:** Ακουστική ικανότητα μεταξύ 55 και 70 dB. Προκαλεί σοβαρά προβλήματα στο άτομο. Το παιδί δυσκολεύεται να αναπτύξει ομιλία εάν δεν τοποθετηθεί έγκαιρα ακουστικό βαρηκοΐας και δεν αρχίσει συστηματική, συνεχής και ειδική εκπαίδευση. Το άτομο αυτό κατατάσσεται στα άτομα με ειδικές ανάγκες.
- **Μεγάλη βαρηκοΐα:** Ακουστική ικανότητα 70-90 dB. Όταν αφορά και τα δύο αυτιά το άτομο πρακτικά είναι κουφό και η συνομιλία μ' αυτό είναι αδύνατη. Οι πάσχοντες μένουν απαθείς και αδιάφοροι. Σε όλες τις περιπτώσεις προσπαθούν να διακρίνουν τις λέξεις από την κίνηση των χειλιών του συνομιλητή τους (χειλεοανάγνωση). Τα παιδιά μ' αυτή τη βαρηκοΐα αδυνατούν να αναπτύξουν ομιλία χωρίς την εφαρμογή ακουστικού βαρηκοΐας, τη συστηματική προσχολική εκπαίδευση και τη μετέπειτα εκπαίδευσή τους σε ειδικά σχολεία.
- **Κώφωση:** Ακουστική ικανότητα πάνω από 90 dB. Η κατάσταση αυτή είναι ευτυχώς σπάνια. Σχεδόν πάντα υπάρχουν ακουστικά υπολείμματα, που μπορούν να αξιοποιηθούν με ακουστικά βαρηκοΐας.⁶

ΠΡΟΣΟΧΗ σε αδόκιμους όρους

- Σήμερα ο όρος κωφάλαλος είναι αδόκιμος, δεδομένου ότι ο κωφός δεν είναι άλαλος. Απόδειξη αυτού είναι ότι εκπαιδευμένοι κωφοί μιλούν θαυμάσια.³
- Στις μέρες μας, ο όρος άτομο με ακουστική βλάβη αναφέρεται στη μικρότερη κατηγορία ατόμων που είναι γνωστή ως βαρήκοα άτομα. Σήμερα ο όρος άτομο με ακουστική βλάβη δεν χρησιμοποιείται συχνά γιατί θεωρείται υποτιμητικός όρος και αποφεύγεται.⁴

Ιστορική αναδρομή

Η πρώτη γνωστή αναφορά στην κώφωση βρίσκεται στον αιγυπτιακό πάπυρο Ebers το 1550 π.Χ. Μέχρι την Αναγέννηση, η κώφωση και η αλαλία είναι συνδεδεμένες ιατρικά. Όταν η Ιατρική διαχωρίζει την ακοή από την απόκτηση του λόγου, τότε αρχίζει να διαγράφεται εφικτή η εκπαίδευση των κωφών και οι ίδιοι αναπτύσσουν μεταξύ τους επικοινωνία με κινήσεις των χεριών, του σώματος και εκφράσεις του προσώπου. Με τον καιρό όλη η Ευρώπη αρχίζει να ενδιαφέρεται για την εκπαίδευση τους και αναπτύσσονται δυο τάσεις. Η πρώτη ενδιαφέρεται για το "ξύπνημα" της προσωπικότητας του κωφού και χρησιμοποιεί όλα τα μέσα για να το πετύχει. Η δεύτερη ενδιαφέρεται μόνο να κάνει τον κωφό να μιλήσει, δηλαδή να αναπτύξει προφορικό λόγο. Η μεγαλύτερη πρόοδος στην εκπαίδευση των κωφών πραγματοποιήθηκε στην Ισπανία, Μ. Βρετανία, Γαλλία και Γερμανία. Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής η πρώτη αναφορά για κωφά άτομα σύμφωνα με πηγές από τον Donald F. Moores έγινε το 1715 και η ίδρυση του πρώτου σχολείου κωφών ανήκει στον Thomas Hopkins Gallaudet (1787-1851).³

Οι παρατηρήσεις που έγιναν από τα προϊστορικά χρόνια μέχρι τον 20ό αιώνα έδειξαν πως η επίκτητη κώφωση μπορεί να εμφανίζεται πιο συχνά στο παρελθόν σε σχέση με το παρόν. Τα τελευταία χρόνια οι αντιβιώσεις έχουν μειώσει σημαντικά τις περιπτώσεις κώφωσης που προέρχονται από μηνιγγίτιδα, οστρακιά και ωτίτιδα. Επίσης συχνότητα εμφάνισης της κληρονομικής κώφωσης ενδέχεται να ήταν υψηλότερη στα προϊστορικά χρόνια.⁴

Στατιστικά στοιχεία

Η βαρηκοΐα θεωρείται η τρίτη σε συχνότητα χρόνια πάθηση, ενώ μία στις τέσσερις οικογένειες βιώνει το πρόβλημά της με ένα ή περισσότερα βαρήκοα άτομα. Το 10% του πληθυσμού σε παγκόσμιο επίπεδο παρουσιάζει ένα μικρό ή μεγάλο πρόβλημα ακοής ποικίλης αιτιολογίας. Κανείς όμως δεν γνωρίζει ακριβώς τον αριθμό των βαρήκων, που αυξάνεται συνεχώς, λόγω της

ηχορύπανσης και της γήρανσης του πληθυσμού. Υπολογίζεται ότι παγκοσμίως ο αριθμός των βαρήκων, με βαρηκοΐα πάνω από 25dB, έφτασε το 2005 τα 560 εκατομμύρια εκ των οποίων τα 70 εκατομμύρια στην Ευρώπη. Υπολογίζεται επίσης σύμφωνα με προβλέψεις του Βρετανικού Ινστιτούτου Έρευνας Ακοής, ότι ο αριθμός αυτός θα φτάσει το 2015 τα 700 εκατομμύρια εκ των οποίων 90 εκατομμύρια στην Ευρώπη, και το 2025 θα φτάσει τα 900 εκατομμύρια. Ο αριθμός των βαρήκων το 1994 ήταν 440 εκατομμύρια, παρατηρείται δηλαδή μια αύξηση 120 εκατομμυρίων σε μια δεκαετία.

Στις Η.Π.Α. οι βαρήκοοι είναι 28 εκατομμύρια εκ των οποίων 5,2 εκατομμύρια είναι παιδιά. Στην Ισπανία 3 εκατομμύρια, δηλαδή 8,3 του πληθυσμού, παρουσιάζει βαρηκοΐα.

Παγκοσμίως έχουν μειωμένη ακουστική ικανότητα:

- Άνω των 60 ετών το 40% των ατόμων
- 21-60 ετών το 10% των ατόμων
- 0-20 ετών το 1,5% των παιδιών
- 1 στα 22 παιδιά σχολικής ηλικίας αντιμετωπίζει πρόβλημα ακοής αλλά μεγάλη έρευνα και δημοσκόπηση έδειξε ότι οι περισσότεροι από τους νέους δεν θεωρεί την βαρηκοΐα σαν ένα σοβαρό πρόβλημα υγείας.
- Για την Ελλάδα δεν υπάρχουν επίσημα στοιχεία αλλά σύμφωνα με τα διεθνή στοιχεία οι βαρήκοοι υπολογίζονται στις 900.000 άτομα περίπου, εκ των οποίων 60.000 - 80.000 είναι παιδιά ηλικίας 0-18 ετών. Για ένα ποσοστό από αυτούς 40% περίπου, το ακουστικό αποτελεί την μοναδική λύση αποκατάστασής τους.²⁵

Περιληπτικά

- **10%** του πληθυσμού παγκοσμίως παρουσιάζει ένα μικρό ή μεγάλο πρόβλημα ακοής. Ο αριθμός των βαρήκων ανήλθε το 2006 στα **600.000.000** άτομα περίπου.
- 90% από αυτούς θα μπορούσε να εκμεταλλευτεί τα οφέλη από την χρήση ακουστικού βαρηκοΐας.
- Η βαρηκοΐα θεωρείται παγκοσμίως **η τρίτη** σε συχνότητα χρόνια πάθηση και η πρώτη στα νεογέννητα και τα βρέφη.
- Το **40%** των ατόμων **άνω των 60 ετών**, το **10%** των ατόμων ηλικίας **21-60** και το **1,5%** των **παιδιών ηλικίας 0-20**, έχουν μειωμένη ακουστική ικανότητα.
- Το **50%** των ατόμων με βαρηκοΐα είναι **κάτω των 65 ετών**.
- **Μία στις τέσσερις** οικογένειες βιώνει το πρόβλημα της βαρηκοΐας με ένα ή περισσότερα άτομα.
- **Στην Ευρώπη σήμερα** οι βαρήκοοι κάθε ηλικίας είναι **70 εκατομμύρια**.
- **1 στα 22 παιδιά** σχολικής ηλικίας αντιμετωπίζει πρόβλημα ακοής.

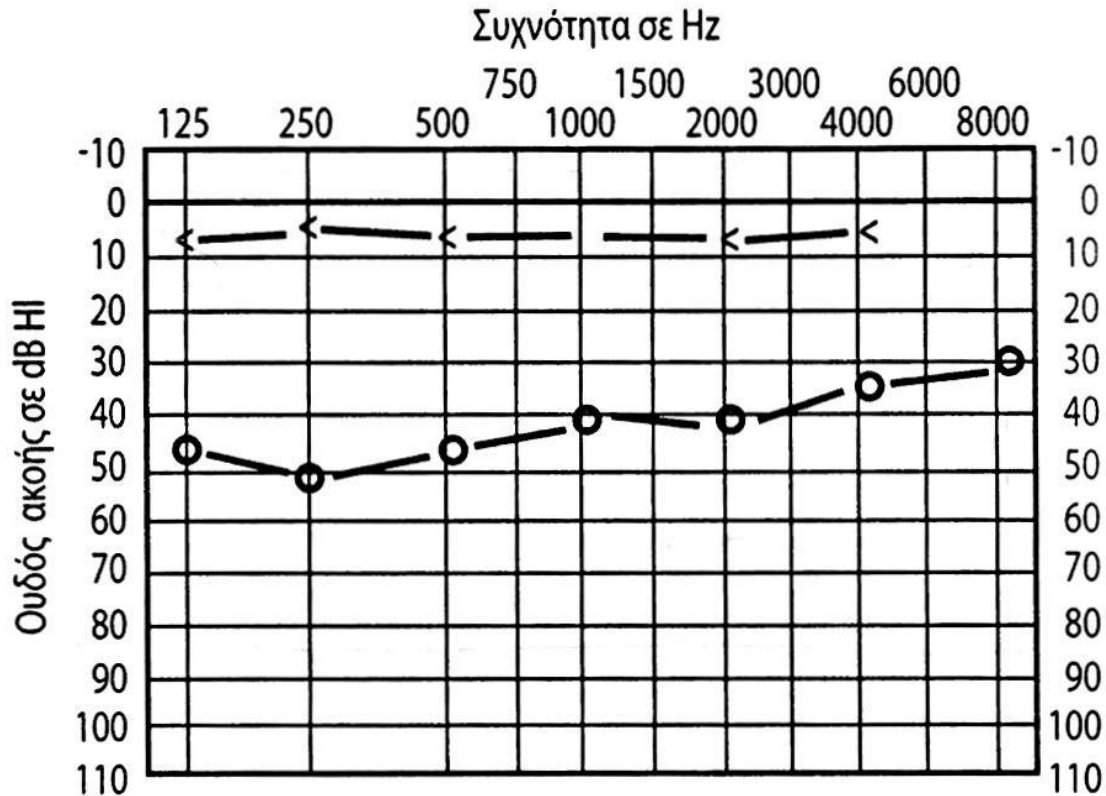
- Στην Ελλάδα οι βαρήκοοι υπολογίζονται στις **900.000** περίπου, εκ των οποίων **60.000-80.000** είναι παιδιά.²⁶

Τύποι Ακουστικής Απώλειας

Ακουστική απώλεια τύπου αγωγιμότητας

Κάθε κατάσταση που εμποδίζει την ακολουθία των δονήσεων ή που τις εμποδίζει να φθάσουν στο ακουστικό νεύρο είναι η αιτία μιας απώλειας τύπου αγωγιμότητας.

Στην περίπτωση αυτή έχουμε φτωχή επαφή ήχων στο αισθητήριο όργανο, λόγω βλάβης του έξω ή μέσου αυτιού (πτερύγιο, ακουστικός πόρος, τύμπανο, σφύρα, άκμονας, αναβολέας). Το έξω αυτί μπορεί να βουλώσει με κυψελίδα ή με κάποιο ξένο αντικείμενο, όπως μπαμπάκι, ή απλά να πρηστεί και να δημιουργήσει φλεγμονή από κάποια μόλυνση. Η λειτουργία του μέσου αυτιού μπορεί να διαταραχθεί από δυσπλασίες, από ύπαρξη υγρού, ή από υπερπλασία των οσταρίων, που εμποδίζει την ελεύθερη κίνηση του αναβολέα. Τέτοιες διαταραχές εμποδίζουν την άφιξη των ηχητικών δονήσεων στο έσω αυτί και έχουμε απώλεια τύπου αγωγιμότητας. Σπάνια αυτή ξεπερνά τα 60 με 70 dB.³ Έτσι λοιπόν στην βαρηκοΐα αγωγιμότητας κατά την δοκιμασία Weber ο ήχος πλαγιάζει στη πάσχουσα πλευρά και η δοκιμασία Rinne είναι αρνητική, εάν η βαρηκοΐα είναι >20 dB. Στο τονικό ακοόγραμμα υπάρχει ένα χάσμα μεταξύ των ουδών αέρινης και οστέινης αγωγής. Η απώλεια της ακοής, η οποία είναι μεγαλύτερη των 50 dB πρέπει να θεωρηθεί ότι οφείλεται σε διακοπή της συνέχειας των ακουστικών οσταρίων.⁵ Αυτού του είδους η απώλεια μπορεί να βελτιωθεί με ακουστικά. Οι ήχοι στον πάσχοντα μπλοκάρονται σαν να καλύπτει το αυτί με το χέρι. Μόλις όμως η ένταση του ήχου αυξηθεί και φθάσει στο εσωτερικό αυτί, το οποίο λειτουργεί φυσιολογικά, τότε η λειτουργία αποκαθίστανται φυσιολογικά. Η απώλεια ακοής σε αυτή την περίπτωση είναι ελαφριά ή μέτρια και ονομάζεται επίσης "ακουστική απώλεια επαφής".³



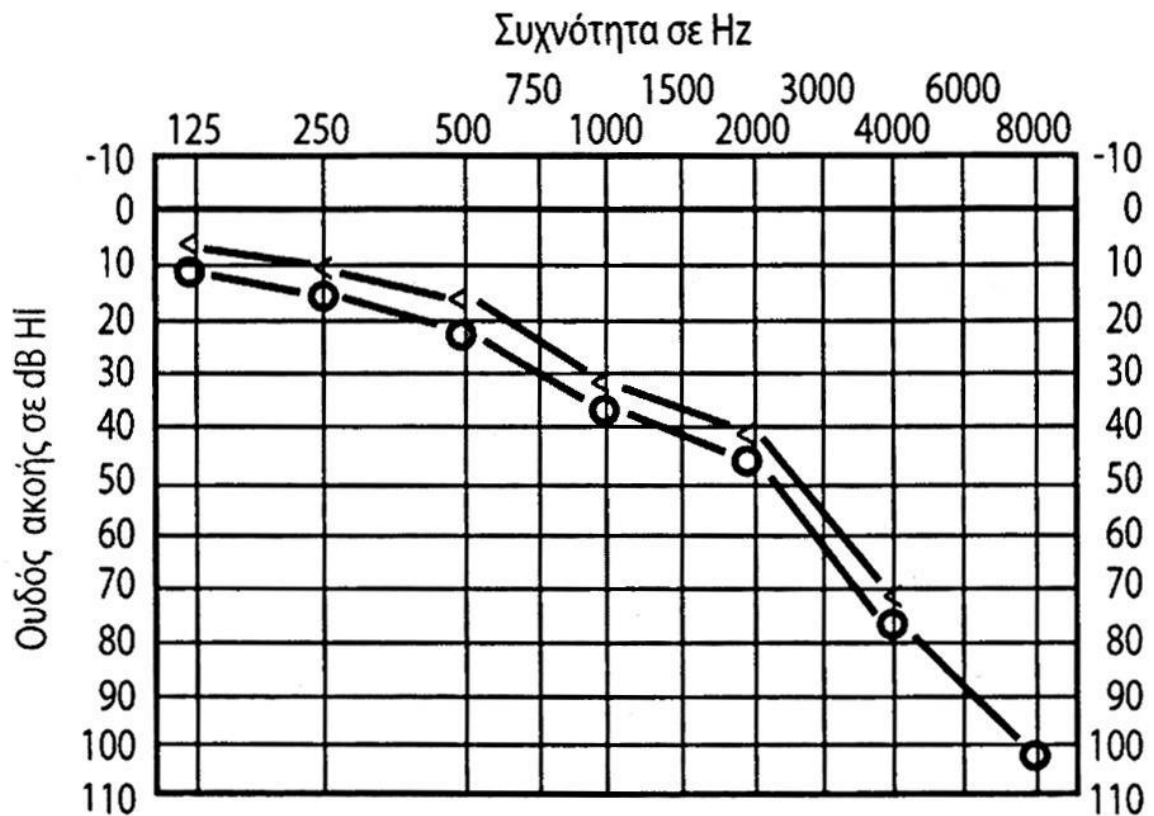
Βαρηκοΐα αγωγιμότητας στο δεξί αυτί *8

Ακουστική απώλεια τύπου αντιλήψεως-νευροαισθητήρια

Προκαλείται από ελαττώματα στο έσω αυτί ή στο ακουστικό νεύρο, το οποίο μεταφέρει τα ερεθίσματα στον εγκέφαλο, άρα εμποδίζεται η δημιουργία, μεταβίβαση και λήψη του κατάλληλου ηλεκτρικού σήματος μέσω του υγρού του κοχλίου. Στην περίπτωση αυτή ενώ το μέσο αυτί λειτουργεί κανονικά, το έσω δε λειτουργεί. Ο ήχος φτάνει στο εσωτερικό αυτί, αλλά μια ανωμαλία εκεί τον εμποδίζει να μεταφερθεί ή να γίνει αντιληπτός. Υπάρχει απώλεια ή ελαττωμένο ερέθισμα σε μερικές περιοχές, οι οποίες δέχονται διάφορα κύματα συχνότητας. Ακόμα και όταν ο ήχος είναι αρκετά δυνατός μερικές συχνότητες διακόπτονται ή χάνονται. Αυτό δημιουργεί αλλοίωση στο μήνυμα και έτσι εμποδίζεται η ικανότητα κατανόησης διάφορων ήχων φωνής και μάλιστα υψηλών συχνοτήτων. Συνήθως η απώλεια είναι μεγάλη στην περίπτωση αυτή.³ Πιο αναλυτικά σύμφωνα με το ακοόγραμμα έχουμε πτώση κατά τον ίδιο βαθμό κάτω του φυσιολογικού και στις δυο συχνότητες τόσο της οστέινης όσο και της αέρινης οδού, οι δυο όμως καμπύλες συμπίπτουν μεταξύ τους.⁸ Τα ακουστικά σε αυτή την περίπτωση δεν αποτελούν τη λύση. Άλλα ουσιαστικά βοηθήματα όπως χειλεανάγνωση, η νοηματική γλώσσα και γενικά η εκπαίδευση στη γλώσσα, είναι απαραίτητα για παιδιά με νευροαισθητήρια ακουστική απώλεια.³

Με βάση τον ορισμό από την Αμερικάνικη Ακαδημία Ωτορινολαρυγγολογίας και Χειρουργικής Κεφαλής και Τραχήλου γίνεται αποδεκτό ότι σημαντική είναι η μεταβολή της ακοής, όταν ο ουδός της ακοής μεταβληθεί κατά μέσο όρο 10 dB ή περισσότερο σε 4 συχνότητες, στα 500 Hz, στο 1 KHz, 2 KHz, και 3 KHz και η διάκριση των λέξεων 15% ή περισσότερο. Με αυτό τον ορισμό διακρίνουμε τις ακόλουθες μορφές νευροαισθητήριας βαρηκοΐας:

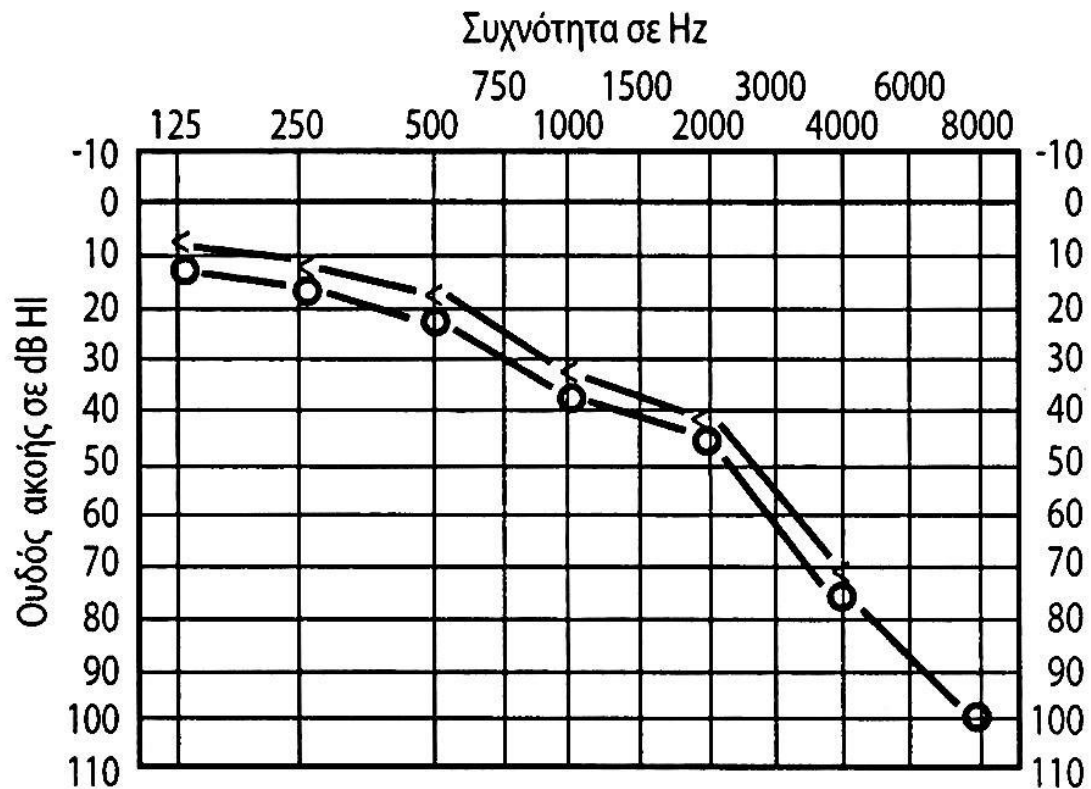
- **Αιφνίδια βαρηκοΐα.** Κοινώς αποδεκτός ορισμός για την αιφνίδια βαρηκοΐα δεν υπάρχει. Οι περισσότεροι με τον όρο αυτόν εννοούν την βαρηκοΐα η οποία εγκαθίσταται στιγμιαίως ή ταχέως εντός ωρών ή την βαρηκοΐα, που ανακαλύπτει ο άρρωστος, όταν ξυπνήσει. Η αιφνίδια βαρηκοΐα μπορεί να δημιουργηθεί από πολλές και διάφορες αιτίες που μπορεί να εντοπίζονται στον έξω ακουστικό πόρο, στο μέσον ους, στο έσω ους, στον έσω ακουστικό πόρο ή στο εγκεφαλικό στέλεχος. Συνήθως όμως η τυπική μορφή της αιφνίδιας βαρηκοΐας είναι μονόπλευρη και αγνώστου αιτιολογίας. Η αιφνίδια βαρηκοΐα είναι το ίδιο συχνή στους άντρες και στις γυναίκες. Γενικά η αιφνίδια βαρηκοΐα μπορεί να γίνει αντιληπτή από τον άρρωστο, όταν ξυπνήσει το πρωί ή να εκδηλωθεί την ημέρα κατά την διάρκεια διάφορων δραστηριοτήτων ή κατά την ανάπαυση. Ορισμένοι άρρωστοι δεν αισθάνονται την μείωση της ακοής, αλλά ένα αίσθημα πληρότητας του ωτός ή εμβοές. Η μείωση της ακοής ποικίλλει από την ελαφρά μέχρι την πλήρη, μπορεί δε να συνοδεύεται από ίλιγγο οποίος συνήθως είναι ήπιος και υποχωρεί εντός ολίγων ημερών. Τέλος η αιφνίδια βαρηκοΐα μπορεί να είναι αγωγιμότητας ή νευροαισθητήρια. Η νευροαισθητήρια βαρηκοΐα θεωρείται, ότι είναι αιφνίδια εάν υπερβαίνει τα 30 dB τουλάχιστον στις 3 παρακείμενες ακουομετρικές συχνότητες και εγκατασταθεί εντός τριών ημερών ή λιγότερο. Είναι πιο συχνή σε άτομα ηλικίας 40-50 ετών.
- **Προοδευτική νευροαισθητήρια βαρηκοΐα.** Η βαρηκοΐα αυτή χαρακτηρίζεται από μια αξιοσημείωτη αλλαγή της ακοής, η οποία συμβαίνει σε ένα άτομο το οποίο έχει ιστορικό μείωσης της ακοής χωρίς ένδειξη βελτίωσης αυτής από τότε που η βαρηκοΐα διαπιστώθηκε και μετρήθηκε ακουομετρικά.
- **Διακυμαινόμενη και προοδευτική νευροαισθητήρια βαρηκοΐα.** Η ονομασία αυτή δίνεται στην βαρηκοΐα που η ακοή παρουσιάζει διακυμάνσεις σε βραχυπρόθεσμα χρονικά διαστήματα, μακροπρόθεσμα όμως εμφανίζει προοδευτική μείωση.⁵



Βαρηκοΐα αντιλήψεως στο δεξί αυτί *8

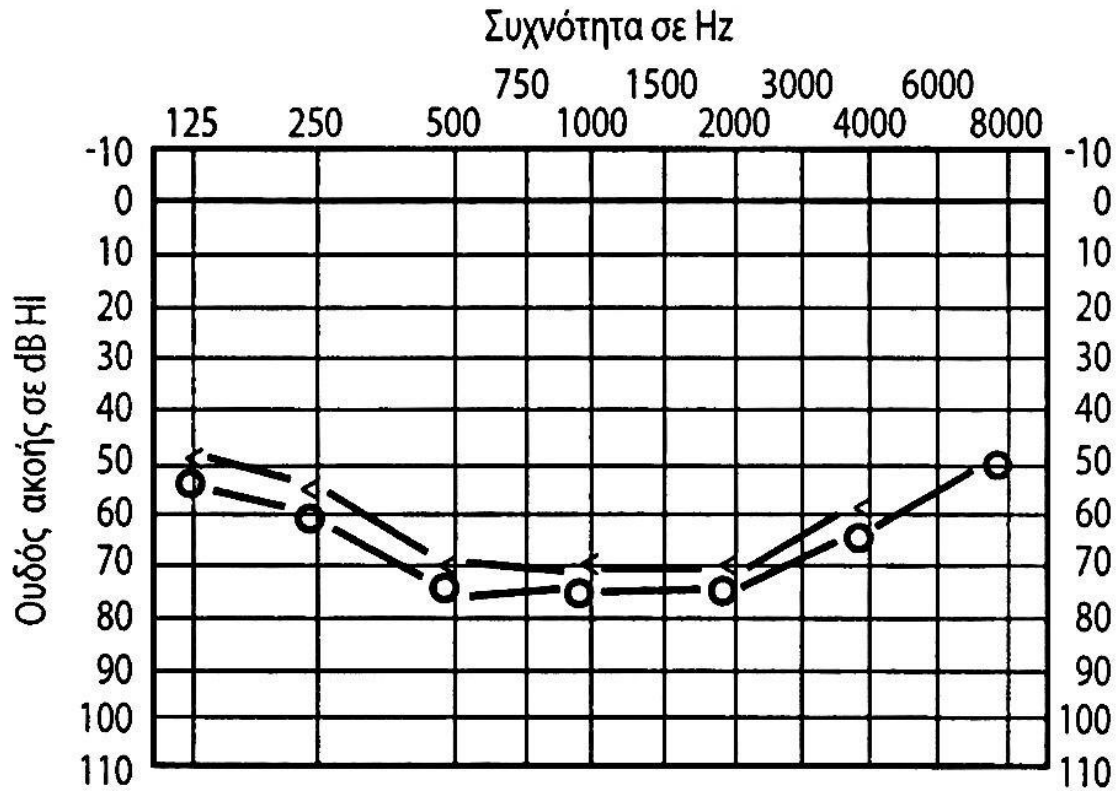
Οι βαρηκοΐες αντιλήψεως, ανάλογα με το τμήμα του κοχλίου στο οποίο εντοπίζεται η βλάβη διακρίνονται σε 4 τύπους:

- Το **βασεοκοχλιακό τύπο** κατά τον οποίο διαπιστώνεται βαρηκοΐα αντιλήψεως στους τόνους υψηλών συχνοτήτων και παρατηρείται σε βλάβες που εντοπίζονται στη βάση του κοχλίου .Σαν παράδειγμα μπορούμε να αναφέρουμε την πρεσβυακουσία.



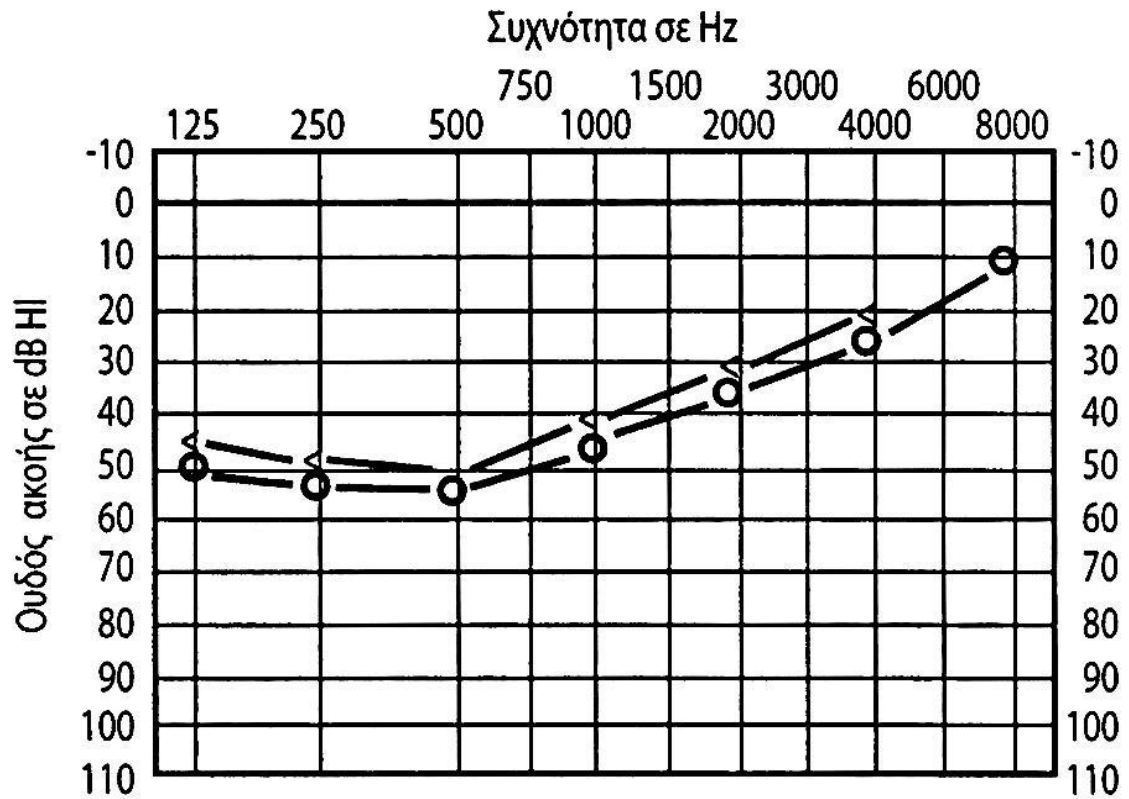
Βαρηκοΐα αντιλήψεως τύπου βασεοκοχλιακού στο δεξί αυτί *8

- Το **μεσοκοχλιακό τύπο** κατά τον οποίο διαπιστώνεται βαρηκοΐα τύπου αντιλήψεως στις μεσαίες συχνότητες, όπως π.χ στην νόσο του Meniere και παρατηρείται σε βλάβες που εντοπίζονται στη μεσότητα του κοχλία.



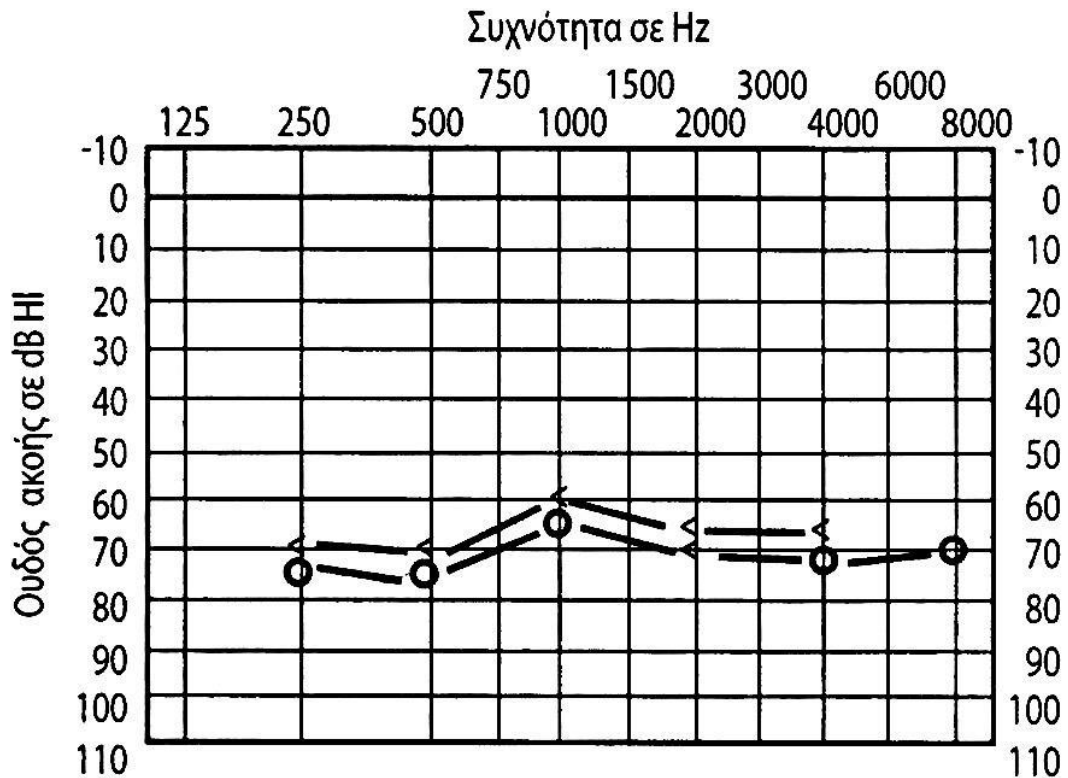
Βαρηκοΐα αντιλήψεως τύπου μεσοκοχλιακού στο δεξί αυτί *8

- Τον **κορυφοκοχλιακό τύπο** κατά τον οποίο διαπιστώνεται βαρηκοΐα τύπου αντιλήψεως στις χαμηλές κυρίως συχνότητες και οφείλεται σε βλάβες που εντοπίζονται στην κορυφή του κοχλία. Τέτοια βλάβη παρατηρείται κυρίως στη νόσο Meniere.



Βαρηκοΐα αντιλήψεως τύπου κορυφοκοχλιακού στο δεξί αυτί *⁸

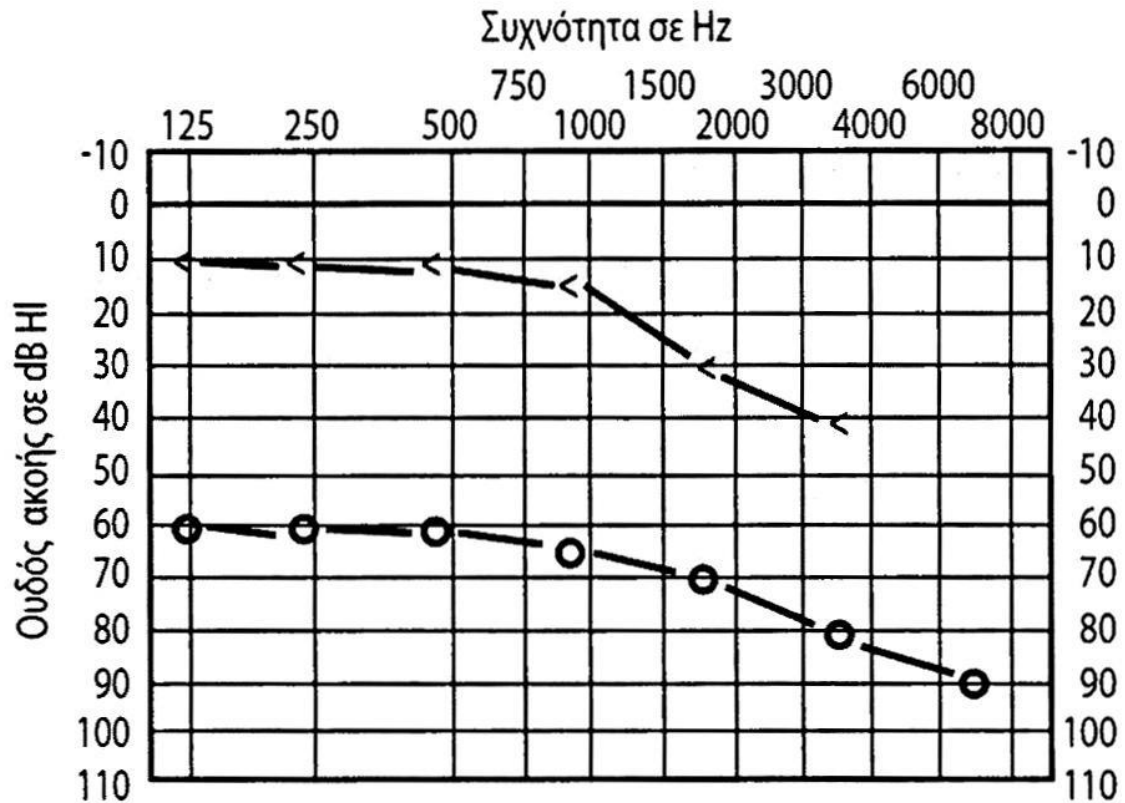
- Τον **πανκοχλιακό τύπο** κατά τον οποίο διαπιστώνεται βαρηκοΐα αντιλήψεως σχεδόν σε όλες τις συχνότητες και οφείλεται σε βλάβη του κοχλία σε όλο του το μήκος.⁸



Βαρηκοΐα αντλήψεως τύπου πανκοχλιακού στο δεξί αυτί *8

Ακουστική απώλεια μικτού τύπου

Στην περίπτωση αυτή έχουμε βλάβη τόσο του συστήματος αγωγιμότητας του ήχου, όσο και της αντίληψης και παρατηρείται σε συνδυασμό παθήσεων του μέσου και του έσω ωτός. Άρα η καμπύλη της αγωγής δια των οστών βρίσκεται κατά ένα βαθμό πιο κάτω από το φυσιολογικό, ενώ ταυτόχρονα και η καμπύλη της αγωγής δια του αέρα εμφανίζει μεγαλύτερου βαθμού πτώση και απομάκρυνση από την οστέινη. Επίσης στο μικτό τύπο βαρηκοΐας βρίσκουμε στο ακοόγραμμα διαφορά μεταξύ της οστέινης και της αέρινης οδού σαν εκδήλωση της βαρηκοΐας του μέσου ωτός και πτώση της οστέινης καμπύλης σαν εκδήλωση της βαρηκοΐας του έσω ωτός.⁸

Βαρηκοΐα μικτού τύπου στο δεξί αυτί *⁸

Ακουστική αγνωσία

Προέρχεται από ανωμαλία στη λειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος ή από υστερικό μπλοκάρισμα της ακοής. Ο ασθενής μπορεί να δώσει ακουομετρικά αποτελέσματα διαφορετικά κάθε φορά που γίνεται η μέτρηση, γιατί αδυνατεί να ερμηνεύσει τα διάφορα ακουστικά μηνύματα κατά τον ίδιο τρόπο κάθε φορά .³

Δυσ ακουσία

Οφείλεται σε κακή λειτουργία του αισθητηρίου οργάνου ή σε ανώμαλη λειτουργία του μυαλού .Ο πάσχων ακούει, αλλά δεν μπορεί να διακρίνει τις λέξεις. Ένα άτομο μπορεί να έχει κώφωση που μετριέται σε dB και δυσ ακουσία συγχρόνως, δηλ απώλεια διάκρισης ήχων.³

Συνοπτικές πληροφορίες για τα διαγράμματα των βαρηκοϊών

- Στο δεξί αυτί η οστέινη οδός συμβολίζεται με μικρούς δείκτες που πάνε προς τα αριστερά (<), ενώ στο αριστερό αυτί με μικρούς δείκτες που πάνε προς τα δεξιά (>). Οι δείκτες αυτοί ενώνονται μεταξύ τους με μικρές διακεκομμένες γραμμές (-).
- Στο δεξί αυτί η αέρινη οδός συμβολίζεται με μικρές στρόγγυλες τελείες (ο), ενώ στο αριστερό αυτί με μικρά (x). Τα παραπάνω σύμβολα ενώνονται μεταξύ τους με ευθείες γραμμές (-).⁸

Κεντρική βαρηκοΐα

Η κεντρική βαρηκοΐα οφείλεται σε δυσκολία της αποκωδικοποίησης και αποθήκευσης της ακουστικής πληροφορίας. Ο άρρωστος δεν μπορεί να ερμηνεύσει αυτό που ακούει. Η μετάδοση του ήχου γίνεται στα κέντρα του φλοιού του εγκεφάλου, αλλά δεν ερμηνεύεται εκεί. Η πιθανότητα ύπαρξης της βαρηκοΐας αυτής είναι αυξημένη στα παιδιά, τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες, επιβαρυνμένο οικογενειακό ιστορικό ή άλλες νευρολογικές διαταραχές. Επίσης αυτού του είδους η βαρηκοΐα παρατηρείται σε ορισμένες μορφές αφασίας. Η κλινική εικόνα της συγκεκριμένης βαρηκοΐας εκδηλώνεται με βαρηκοΐα αντιλήψεως, συνήθως όταν υπάρχει θόρυβος στο περιβάλλον, καθυστέρηση της ικανότητας επικοινωνίας (προβλήματα ομιλίας, χρήση των χεριών αντί της ομιλίας) και προβλήματα συμπεριφοράς.⁵

Ψυχογενής βαρηκοΐα

Η ψυχογενής βαρηκοΐα είναι η αδυναμία του ατόμου να ακούσει, το οποίο είναι συνέπεια της εκούσιας και ακούσιας διανοητικής διαταραχής. Η εκούσια ψυχογενής βαρηκοΐα είναι η προσποίηση.⁵ Συνήθως εμφανίζεται αιφνίδια σαν επακόλουθο μιας έντονης συγκινησιακής διαταραχής. Παρόλα αυτά και οι δύο όροι, ψυχογενής ακούσια βαρηκοΐα ή βαρηκοΐα από προσποίηση είναι ακατάλληλοι γιατί κανείς γιατρός δεν μπορεί να διαφοροδιαγνώσει μεταξύ ενσυνείδητης και ασυνείδητης με βάση την ανύψωση του οδού ακοής.⁷

Συγγενής βαρηκοΐα

Συγγενής βαρηκοΐα είναι η βαρηκοΐα, που εμφανίζεται κατά την γέννηση. Επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει, ότι περίπου 1 στα 1000 έως 1 στα 2000

παιδιά παρουσιάζουν σημαντικού βαθμού βαρηκοΐα κατά την γέννηση ή κατά την πρώτη παιδική ηλικία. Περίπου 1 στα 8 άτομα φέρει υπολειπόμενο γονίδιο βαρηκοΐας, 1% της κληρονομικής βαρηκοΐας συνδέεται με το φύλλο, 9% οφείλεται σε αυτοσωματική κληρονομικότητα επικρατούντος τύπου και 90% είναι αποτέλεσμα υπολειπόμενης αυτοσωματικής μετάδοσης. Η βαρηκοΐα μπορεί να είναι νευροαισθητήρια, αγωγιμότητας ή μικτή, καθώς και μπορεί να είναι η μόνη εκδήλωση ή να συνυπάρχει με άλλες ανωμαλίες. Η νευροαισθητήρια βαρηκοΐα μπορεί να είναι κληρονομική. Αυτή ευθύνεται για το ήμισυ περίπου των περιπτώσεων της σοβαρής βαρηκοΐας στη παιδική ηλικία. Από τις περιπτώσεις κληρονομικής βαρηκοΐας το ένα τρίτο συνοδεύεται από άλλες ανωμαλίες (εκδήλωση ενός συνδρόμου), όπου αυτό το είδος βαρηκοΐας ονομάζεται **συνδρομική βαρηκοΐα** υπόλοιπα δύο τρίτα δεν συνοδεύονται από άλλες ανωμαλίες (δεν ανήκουν σε σύνδρομο), αυτή η βαρηκοΐα ονομάζεται **μη συνδρομική**.⁵

Μη συνδρομική βαρηκοΐα

Ο όρος **μη συνδρομική** κληρονομική βαρηκοΐα δείχνει την έλλειψη πρόσθετων φαινοτυπικών χαρακτηριστικών, που δείχνουν γενετική κληρονομικότητα. Σύμφωνα με διάφορες εκτιμήσεις, για τις διάφορες μορφές μη συνδρομικής βαρηκοΐας είναι δυνατό να ευθύνονται περισσότερα από 100 διαφορετικά γονίδια, κάτι που κάνει εξαιρετικά δύσκολη την ανάλυση της γονιδιακής σύνδεσης. Παρόλα αυτά, για μια περισσότερο ακριβή ταξινόμηση της πάθησης, η γενετική καθοδήγηση και η επιτυχή παρέμβαση, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η μεγάλη συχνότητα εμφάνισης της μη συνδρομικής βαρηκοΐας εντοπισμός των γονιδίων αυτών είναι απαραίτητος. Για την επιτυχία του σκοπού αυτού, έχουν γίνει προσπάθειες ταξινόμησης μερικών υποομάδων μη συνδρομικής βαρηκοΐας με βάση τον τρόπο μεταβίβασης, την ηλικία εμφάνισης, τον τύπο του ακουογράμματος και τη βαρύτητα της βλάβης. Έχουν έτσι εντοπισθεί αρκετοί τύποι που συνδέονται αντίστοιχα με τη αυτοσωμική επικρατή μη συνδρομική βαρηκοΐα και την αυτοσωμική υπολειπόμενης μη συνδρομική βαρηκοΐα.¹⁰

Κληρονομική βαρηκοΐα

Με τον όρο **κληρονομική βαρηκοΐα** εννοούμε τις βαρηκοΐες που μεταβιβάζονται με ειδικά γονίδια των χρωμοσωμάτων των γονέων. Η εκδήλωση της βαρηκοΐας άλλοτε είναι σύγχρονη με την γέννηση, άλλοτε έχει όψιμη εγκατάσταση και άλλοτε δεν εμφανίζεται ποτέ στη διάρκεια της ζωής. Ο συνολικός αριθμός των διάφορων μορφών κληρονομικής βαρηκοΐας είναι περίπου 100. Από αυτές μόνο ένας μικρός αριθμός έχει αξιόπιστα ταξινομηθεί.

Την ταξινόμηση των κληρονομικών βαρηκοϊών την αξιολογούμε με ορισμένα κριτήρια. Αυτά έχουν σχέση με:

- Την εκδήλωση της βαρηκοΐας μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με άλλες ανωμαλίες.
- Την εντόπιση της βλάβης στην ακουστική οδό.
- Το είδος της βλάβης του ακουστικού οργάνου.

α) Διαταραχή της ανάπτυξης (Απλασία, Δυσπλασία)

β) Εκφύλιση

- Τον τρόπο της κληρονομικής μεταβίβασης (Σωματικά, γενετικά γονίδια. Κατά τον επικρατούντα-υπολειπόμενο χαρακτήρα)
- Την έναρξη της βαρηκοΐας
- Την περιοχή βλάβης της βαρηκοΐας
- Το βαθμό εξέλιξης της βαρηκοΐας.⁹

Σήμερα προτιμάται η ταξινόμηση των κληρονομικών βαρηκοϊών σε δυο μεγάλες κατηγορίες:

A) Μονήρεις κληρονομικές βαρηκοΐες

Είναι οι συχνότερες, αφορούν σε ανωμαλίες του έσω ωτός και διακρίνονται σε τέσσερις μορφές. Αυτές είναι:

- Ο **τύπος Michel**: Πρόκειται για απλασία του έσω ωτός. Τα άλλα μέρη της ακουστικής συσκευής μπορεί να έχουν αναπτυχθεί πλήρως.
- Ο **τύπος Mondini**: Πρόκειται για ατελή ανάπτυξη του έσω ωτός. Ο κοχλίας διατηρεί μόνο τη βασική του έλικα.
- Ο **τύπος Scheibe**: Χαρακτηρίζεται από απλασία της υμενώδους μοίρας του κοχλίου και του σφαιρικού κυστιδίου.
- Ο **τύπος Alexander**: Χαρακτηρίζεται από απλασία του υμενώδους κοχλιακού πόρου.

Η βαρηκοΐα είναι σχεδόν πάντα αμφίπλευρη και συμμετρική, υπάρχει με τη γέννηση και συνήθως δεν εξελίσσεται. Η συνηθέστερη μορφή είναι η μεταβιβαζόμενη με τα σωματικά γονίδια κατά τον υπολειπόμενο χαρακτήρα και αντιστοιχεί στον τύπο Scheibe. Η μεταβίβαση με τα σωματικά γονίδια κατά τον επικρατούντα χαρακτήρα (τύπος Mondini) είναι σπάνια.⁹

B) Κληρονομικές βαρηκοΐες σε συνδυασμό με άλλες ανωμαλίες

- Σε συνδυασμό με ανωμαλίες του έξω ωτός
- Σε συνδυασμό με διαταραχές του δέρματος
- Σε συνδυασμό με ανωμαλίες των οφθαλμών

- Σε συνδυασμό με σκελετικές ανωμαλίες
- Σε συνδυασμό με παθήσεις των νεφρών
- Σε συνδυασμό με μεταβολικά νοσήματα
- Σε συνδυασμό με διαταραχές του νευρικού ιστού

Η τάση κατά την οποία οι βαρηκοΐες παντρεύονται μεταξύ τους οδηγεί σε νεώτερους συνδυασμούς ανωμαλιών.

Γ) Ιδιάζουσες μορφές κληρονομικών βαρηκοϊών

- **Ωτοσκλήρυνση:** Πρόκειται για γενετικά καθορισμένη βαρηκοΐα αγωγιμότητας και προέρχεται από δυσπλασία στο μέσο αυτί. Εκδηλώνεται σπάνια σε ηλικία μικρότερη των 14 ετών. Είναι ποικιλόμορφη και προκαλεί αμιγή βαρηκοΐα αγωγιμότητας, είτε αμιγή κοχλιακή, είτε μικτή. Κληρονομείται με τα σωματικά γονίδια κατά τον επικρατούντα χαρακτήρα με ποικίλη διεισδυτικότητα και εκφραστικότητα.
- **Σύνδρομο Van der Hoeve (Lobstein):** Χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη ωτοσκλήρυνσης σε συνδυασμό με κυανούς σκληρούς και ευθραυστότητα των οστών.⁹

Λειτουργική βαρηκοΐα

Λειτουργική βαρηκοΐα ονομάζεται η κατάσταση κατά την οποία ο άρρωστος αναφέρει ότι δεν ακούει, ενώ δεν υπάρχει απώλεια της ακοής ή μεγεθύνει την πάσχουσα βαρηκοΐα του. Η λειτουργική βαρηκοΐα οφείλεται σε ψυχογενή αίτια ή σε προσποίηση. Μπορεί να είναι μονόπλευρη ή αμφίπλευρη.

Η βαρηκοΐα, η οποία οφείλεται σε προσποίηση απαντά συνήθως σε άτομα που εργάζονται και που την συσχετίζουν με κάποιο ατύχημα ή την εργασία τους επιδιώκοντας κάποια αποζημίωση.

Η ψυχογενής βαρηκοΐα εμφανίζεται μετά από κάποια ένταση στις σχέσεις του πάσχοντος ατόμου με την οικογένεια, τους φίλους ή γενικώς το περιβάλλον του. Συχνά εμφανίζεται ως εκδήλωση προσέλκυσης της προσοχής. Η εκδήλωση της βαρηκοΐας μπορεί να σχετίζεται με μια ήπια φλεγμονή του ωτός.

Η ακουομετρική εξέταση αποκαλύπτει την παρουσία μονόπλευρης ή αμφίπλευρης νευροαισθητήριας βαρηκοΐας με προσβολή όλων των συχνοτήτων στον ίδιο βαθμό. Οι μη σταθερές απαντήσεις του πάσχοντος κατά την ακουομετρική εξέταση πρέπει να δημιουργούν την υποψία λειτουργικής βαρηκοΐας. Συχνά παρατηρείται μια δυσαναλογία μεταξύ των

ουδών της τονικής και της φωνητικής ακουομετρίας. Ο έλεγχος της βαρηκοΐας αυτής γίνεται με ειδικές ακουομετρικές εξετάσεις καθώς επίσης και με τις αντικειμενικές εξετάσεις ακοής.⁵

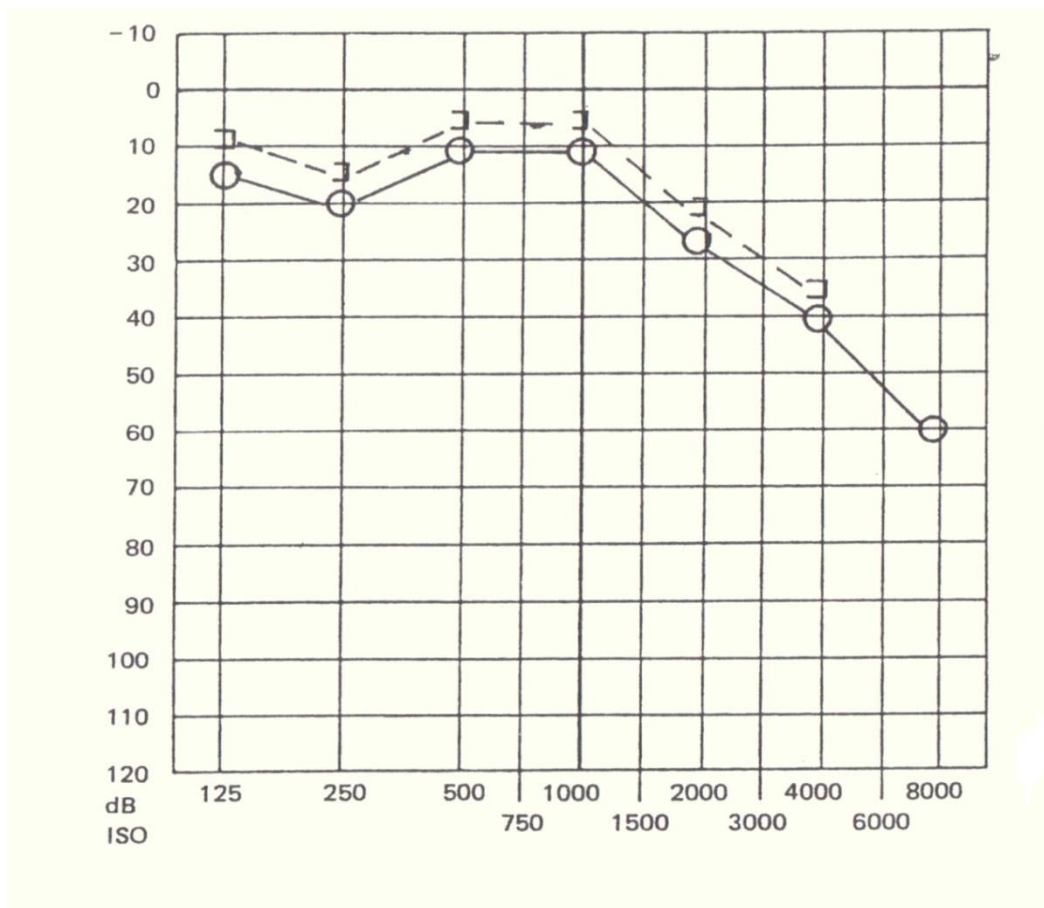
Πρεσβυακοΐα

Η **πρεσβυακοΐα** είναι η προοδευτική βαρηκοΐα, η οποία συνδέεται με την αύξηση της ηλικίας. Τα περισσότερα άτομα μετά την ηλικία των 65 ετών παρουσιάζουν κάποιο βαθμό βαρηκοΐας. Προσβάλλονται και τα δυο φύλα, στους άνδρες όμως παρατηρείται η τάση να εμφανίσουν μεγαλύτερη βαρηκοΐα. Η απώλεια της ακοής αφορά και τα δύο ότια, επηρεάζεται δε αυτή από την γενετική προδιάθεση, τις αγγειακές διαταραχές, ορισμένα συστηματικά νοσήματα και την έκθεση στον θόρυβο.⁵ Επίσης σημαντικός αιτιολογικός παράγοντας είναι ενδεχόμενα η συσσώρευση μιτοχονδριακών γενωμικών μεταλλάξεων κατά τη διάρκεια της ζωής.¹⁰ Στην πρεσβυακοΐα προσβάλλονται αμφότερες, η περιφερική αισθητηριακή και η κεντρική νευρική μοίρα του ακουστικού οργάνου, η επιδείνωση δε της βλάβης καθίσταται ταχύτερα με την αύξηση της ηλικίας. Η εκφύλιση του περιφερικού οργάνου ενοχοποιείται για τα δυο τρίτα τουλάχιστον των κλινικών εκδηλώσεων της πρεσβυακοΐας. Η εκφύλιση είναι υπεύθυνη για την μείωση του αριθμού των έσω και έξω τριχωτών κυττάρων, ιδιαιτέρως της βασικής έλικας του κοχλίου. Αυτό οδηγεί σε δευτεροπαθή νευρική εκφύλιση στο ελικοειδές γάγγλιο. Αγγειακές αλλοιώσεις, όπως οι προκαλούμενες από την αρτηριοσκλήρυνση, η ατροφία της αγγειώδους ταινίας και η μικροαγγειοπάθεια μπορούν να προκαλέσουν μεταβολικές διαταραχές και περαιτέρω κυτταρικό θάνατο. Αυτό συνεπάγεται με την άνοδο του ουδού της ακοής. Η εκφύλιση στις νευρικές οδούς προκαλεί επίσης μείωση της λειτουργίας. Πρέπει να σημειωθεί, ότι η απώλεια του 75% των γαγγλιακών κυττάρων μπορεί να μη επηρεάσει τον ουδό της τονικής ακουομετρίας. Η απώλεια των κυττάρων του ελικοειδούς γαγγλίου δεν προκαλεί απαραίτητα εκφύλιση των τριχωτών κυττάρων και απώλεια των τριχωτών κυττάρων, όταν τα ερειστικά κύτταρα είναι φυσιολογικά και δεν προκαλεί εκφύλιση των κυττάρων του ελικοειδούς γαγγλίου. Η πρεσβυακοΐα διακρίνεται σε:

- **Αισθητηριακή:** Αυτή οφείλεται σε ατροφία του οργάνου του corti και του ακουστικού νεύρου στην βασική έλικα του κοχλίου και χαρακτηρίζεται από απότομη πτώση της ακοής στις υψηλές συχνότητες. Αρχίζει στη μέση ηλικία και βραδέως επιδεινώνεται.
- **Νευρική:** Σε αυτή παρατηρείται απώλεια των γαγγλιακών κυττάρων και εκφύλιση των νευρικών ινών. Χαρακτηρίζεται από σημαντική μείωση της διακριτικής ικανότητας. Εμφανίζεται σε μεγάλη ηλικία.
- **Μεταβολική:** Αυτή οφείλεται σε ατροφία της αγγειώδους ταινίας. Χαρακτηρίζεται από την καλή διακριτική ικανότητα. Ο ουδός ακοής είναι επίπεδος.

- **Μηχανική:** Οφείλεται σε προσβολή κυρίως της βασικής έλικας. Πιθανολογείται η σκλήρυνση της βασικής μεμβράνης. Η ακουομετρική καμπύλη είναι κατιούσα.

Η βαρηκοΐα που εμφανίζεται στη πρεσβυακοΐα είναι συμμετρική, προοδευτική, αρχικώς αφορά τις υψηλές συχνότητες και ακολούθως επεκτείνεται στις μέσες και στις χαμηλές συχνότητες. Επειδή οι συχνότητες που προσβάλλονται πρώτα είναι οι υψηλές, αυτές που βρίσκονται επάνω από τις συχνότητες ομιλίας, αρχικώς δεν γίνονται αντιληπτές, πρώτη δε εκδήλωση της νόσου μπορεί να είναι οι εμβοές. Οι πάσχοντες μπορεί να παρουσιάζουν ιδιαίτερο πρόβλημα να αντιληφθούν τα μικρά παιδιά και τις γυναίκες που έχουν φωνή υψηλής συχνότητας. Η βαρηκοΐα είναι περισσότερο αντιληπτή, όταν ο πάσχων ευρίσκεται σε περιβάλλον που έχει θόρυβο. Όταν προσβληθούν και οι χαμηλότερες συχνότητες εμφανίζεται δυσκολία στην επικοινωνία και σε σχετικά ήσυχο περιβάλλον. Πολλά άτομα μεγάλης ηλικίας που πάσχουν από πρεσβυακοΐα παρουσιάζουν κακή διάκριση των λέξεων και ακουστική εξίσωση. Για τον λόγο αυτόν τους ενοχλεί ο θόρυβος και οι δυνατοί ήχοι και δεν ανέχονται το ακουστικό βαρηκοΐας. Πολλοί πάσχοντες μπορεί να απομονωθούν κοινωνικώς και να παρουσιάσουν κατάθλιψη. Τα άτομα τα οποία πάσχουν από πρεσβυακοΐα συνήθως ομιλούν με δυνατή φωνή, εμφανίζουν δυσκολία στην κατανόηση της ομιλίας, παραπονιούνται ότι οι άλλοι μιλούν χαμηλόφωνα, ζητούν την επανάληψη των ελεγχθέντων, βάζουν το ραδιόφωνο και την τηλεόραση πολύ δυνατά, χάνουν το ενδιαφέρον τους να συμμετέχουν σε συγκεντρώσεις και απομονώνονται. Η ακουομετρική εξέταση αποκαλύπτει την παρουσία αμφίπλευρης νευροαισθητήριας βαρηκοΐας. Όσον αφορά την θεραπεία της πρεσβυακοΐας, δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη. Η αντιμετώπισή της γίνεται με την χρησιμοποίηση ακουστικού βαρηκοΐας.⁵



Πρεσβυακοΐα *20

Κεφάλαιο 3

Τα αίτια της βαρηκοΐας

Αίτια βαρηκοΐας

Εισαγωγικά στοιχεία

Στη σύγχρονη εποχή διαδραματίζονται σημαντικές αλλαγές στον τομέα των γνώσεων σχετικά με τα αίτια της βαρηκοΐας, τα οποία ποικίλλουν. Οι αιτίες μπορεί να είναι προγεννητικές, περιγεννητικές αλλά και μεταγεννητικές· δηλαδή η βαρηκοΐα να οφείλεται σε παράγοντες που δρουν πριν από την γέννηση, κατά τη διάρκεια του τοκετού ή κατά τη διάρκεια της ζωής του ατόμου αντίστοιχα. Συνεπώς, η βαρηκοΐα μπορεί να προκληθεί από πολλά αίτια, καθένα από τα οποία έχει τις επιπτώσεις του στην ανάπτυξη και στη ζωή του ατόμου.

Οι αιτιολογικοί παράγοντες που συντελούν στην ανάπτυξη της βαρηκοΐας, θα αναπτυχθούν διεξοδικά στο κύριο μέρος της εργασίας.

Νευροαισθητήρια Βαρηκοΐα

Αίτια

Στην παιδική ηλικία η νευροαισθητηριακή βαρηκοΐα μπορεί να προκληθεί από βλάβες, συγγενείς ή επίκτητες, που οφείλονται στους παρακάτω αιτιολογικούς παράγοντες:

- Σε παράγοντες προγεννητικούς. Δηλαδή, το όργανο της ακοής προσβάλλεται κατά την διάρκεια της κυήσεως (intrauterine, prenatal cause).
- Σε περιγεννητικούς, δηλαδή σε παράγοντες που δρουν κατά τη διάρκεια του τοκετού (perinatal cause).
- Και τέλος σε παράγοντες που δρουν μετά την γέννηση του παιδιού (postnatal cause).

Η νευροαισθητηριακή βαρηκοΐα διακρίνεται στη **συγγενή** και στην **επίκτητη**. Ο διαχωρισμός αυτός γίνεται ανάλογα με την χρονική φάση κατά την οποία δρα ο αιτιολογικός παράγοντας και ανάλογα με τον χρόνο κατά τον οποίο κάνει την εμφάνισή της η βαρηκοΐα.

Η αιτιολογική ταξινόμηση της βαρηκοΐας δεν είναι εύκολη, εξαιτίας της δυσκολίας καθορισμού του αιτιολογικού παράγοντα, του χρόνου κατά τον οποίο έδρασε, του τρόπου αλλά και του μηχανισμού με τον οποίο έδρασε. Ο καθορισμός του είδους, της εντόπισης αλλά και της έκτασης της βλάβης στο όργανο της ακοής, κρίνεται πολλές φορές ιδιαίτερα δύσκολος. Συνεπώς, μια από τις κύριες υπευθυνότητες του ωτορινολαρυγγολόγου, ιδιαίτερα του ωτολόγου – παιδοακουολόγου, είναι η αιτιολογική διάγνωση της παιδικής βαρηκοΐας. Ο τελευταίος, μάλιστα, δεν είναι λίγες οι φορές που διαδραματίζει ρόλο οικογενειακού – γενετικού συμβούλου.

A) Συγγενής Βαρηκοΐα

Οι βλάβες, μερικές ή ολικές, του ακουστικού οργάνου που υπάρχουν κατά την γέννηση και οι οποίες οφείλονται σε παράγοντες, ενδογενείς – γενετικούς ή εξωγενείς – περιβαλλοντικούς (τοξικοί, τερατογόνοι παράγοντες) που δρουν πριν ή κατά την διάρκεια του τοκετού, κατατάσσονται στην συγγενή βαρηκοΐα. Η συγγενής βαρηκοΐα, ανάλογα με τον αιτιολογικό παράγοντα, εκδηλώνεται σαν αμιγής μεμονωμένη βλάβη (isolated deafness) σε συνδυασμό με βλάβες από άλλα όργανα (associated deafness).¹⁴

Η **συγγενής** βαρηκοΐα, ανάλογα με την αιτία αλλά και την περίοδο στην οποία επέδρασε (πίνακας 1*), διαιρείται στις παρακάτω τρεις υποκατηγορίες:

- Στην βαρηκοΐα από **γενετικά αίτια**. Αυτή είναι είτε κληρονομική μεταβιβαζόμενη κατά τον επικρατούντα, τον υπολειπόμενο χαρακτήρα και φυλοσύνδετες, είτε από χρωματοσωμικές μεταλλάξεις.
- Στην βαρηκοΐα προκαλούμενη από **εμβρυοπάθειες**. Ο αιτιολογικός παράγοντας δηλαδή επέδρασε είτε κατά την διάρκεια της κύησης, είτε στην πρώτη περίοδο της οργανογένεσης, είτε κατά την περίοδο της πλήρους διαμορφώσεως των νευροαισθητηριακών μηχανισμών. Τέτοιου είδους αίτια είναι κυρίως οι ιώσεις όπως η ερυθρά, ιδιαίτερα στους τρεις πρώτους μήνες της κύησης, η γρίπη, ή άλλες λοιμώξεις όπως η σύφιλη, η τοξοπλάσμωση, η τοξαιμία, ο διαβήτης και η νεφρίτιδα. Επιπλέον, ως άλλα αίτια αναφέρονται το κάπνισμα, η χρήση

του οίνοπνεύματος καθώς και η χρήση ισχυρών ηρεμιστικών αλλά και ναρκωτικών ουσιών από την πλευρά της μητέρας.

- Στην **περιγεννητική βαρηκοΐα** που μπορεί να προκληθεί είτε κατά τη διάρκεια του τοκετού κυρίως εξαιτίας της ανοξίας, του παρατεταμένου τοκετού και του τραυματισμού κατά την γέννηση, είτε κατά τη νεογνική και πρώτη βρεφική ηλικία του παιδιού εξαιτίας παραγόντων όπως η προωρότητα καθώς και η αιμολυτική νόσος του νεογνού (παράγοντες Rhesus).¹⁵

Πίνακας 1*

Συγγενής βαρηκοΐα		
Γενετικές	Εμβρυοπάθειες	Περιγεννητικές
Κληρονομικές • Κατά τον επικρατούντα • Τον υπολειπόμενο • Φυλοσύνδετες	Λοιμώξεις • Ερυθρά • Γρίπη • Σύφιλη • Τοξοπλάσμωση • Τοξαιμία κυήσεως	• Ανοξία • Παρατεταμένος τοκετός • Τραυματισμοί κατά τον τοκετό • Προωρότητα • Αιμολυτική νόσος του νεογνού
	Φάρμακα • Θαλυδομίδη • Ωτοτοξικά • Σαλικυλικά • Κινίνη • Κυτταροστατικά	
	• Διαβήτης • Νεφρίτιδα	

*14

Κληρονομική βαρηκοΐα

Η κληρονομική βαρηκοΐα έχει τις ρίζες της σε γενετικές ανωμαλίες για τις οποίες ευθύνονται τα παθολογικά γονίδια και οι γονιδιακές μεταλλάξεις που συμβαίνουν τυχαία από την επίδραση εξωγενών περιβαλλοντικών παραγόντων. Επιπροσθέτως, ευθύνη φέρει και ο συνδυασμός πολλών παθολογικών γονιδίων και περιβαλλοντικών παραγόντων.

Το 50% των περιπτώσεων της συγγενούς βαρηκοΐας, σύμφωνα με τα βιβλιογραφικά δεδομένα, είναι κληρονομικής αιτιολογίας και αφορούν, στην πλειονότητα, την νευροαισθητηριακή βαρηκοΐα. Από τις περιπτώσεις της κληρονομικής βαρηκοΐας τα 2/3 αφορούν στην αμιγή βαρηκοΐα και το 1/3 αφορούν στην βαρηκοΐα που συνδυάζεται με ανωμαλίες από άλλα όργανα και αποτελεί εκδήλωση μέρους ενός συνδρόμου.

Η κληρονομική έλλειψη ακοής μεταβιβάζεται σύμφωνα με τους νόμους του MENDEL. Μέχρι σήμερα οι περιγραφέντες τύποι κληρονομικής ακουστικής απώλειας που έχουν ανακαλυφθεί είναι περίπου εβδομήντα. Από τις περιπτώσεις της κληρονομικής βαρηκοΐας που ακολουθούν τους κληρονομικούς κανόνες του Mendel, ένα ποσοστό της τάξεως του 60 – 70 % κληρονομούνται κατά τον υπολειπόμενο χαρακτήρα. Το 20 – 30 % κληρονομείται κατά τον επικρατούντα ή κυρίαρχο χαρακτήρα και ένα μόλις ποσοστό του 2 % κατά τον φυλοσύνδετο.

Η μεγάλη γενετική ετερογένεια αποτελεί κύριο χαρακτηριστικό της κληρονομικής βαρηκοΐας και αυτός είναι ο λόγος που είναι δύσκολος ο καθορισμός του τρόπου και του χαρακτήρα της κληρονομικής μεταβίβασης σε μεμονωμένες περιπτώσεις. Σύμφωνα με τους κληρονομικούς κανόνες του Mendel, η μελέτη του γενεαλογικού δένδρου, τριών τουλάχιστον γενεών, επιτρέπει τον προσδιορισμό του χαρακτήρα της κληρονομικής μεταβίβασης.

Αξίζει να αναφερθεί ότι ο κλινικός ωτορινολαρυγγολόγος και ιδιαίτερα ο ωτολόγος – παιδακοολόγος οφείλουν να έχουν υπόψη τους ορισμένα δεδομένα για να θέσουν την διάγνωση της κληρονομικής βαρηκοΐας και να συμβουλευσουν τους γονείς εκτελώντας τον ρόλο του γενετικού συμβούλου. Τέτοια δεδομένα είναι η γνώση των ιδιαίτερων κληρονομικών χαρακτηριστικών της βαρηκοΐας, η μελέτη των γενεαλογικών δένδρων, η διαπίστωση άλλων ανωμαλιών, που συνυπάρχουν με την βαρηκοΐα καθώς και η συγγένεια εξ αίματος μεταξύ των γονέων.¹⁴

Μη κληρονομική

Η απώλεια της ακοής πριν από τον τοκετό, οφείλεται σε διάφορες παθήσεις της μητέρας. Τέτοιες μπορεί να είναι ο διαβήτης, η νεφρίτιδα, η τοξαιμία, η τοξοπλάσμωση, η πολυομυελίτιδα, η σύφιλη και ιδιαίτερα οι ιώσεις, κυριότερη των οποίων είναι η ερυθρά.³

Συγγενής ερυθρά

Όταν ο ιός της ερυθράς προσβάλλει τη μητέρα κυρίως στο πρώτο (1^ο) τρίμηνο της εγκυμοσύνης, τότε προκαλεί εμβρυοπάθεια που χαρακτηρίζεται

από συγγενή βαρηκοΐα, συγγενή καταράκτη και συγγενή καρδιοπάθεια (τριάδα της ερυθράς). Άλλες συγγενείς ανωμαλίες που οφείλονται στον ίο της ερυθράς είναι η μικροκεφαλία, οι οδοντικές ανωμαλίες, η ηπατοσπληνομεγαλία, η ηπατίτιδα, η διάμεση πνευμονίτιδα, οι ουρογεννητικές ανωμαλίες, η μυοκαρδίτιδα καθώς και οι παθήσεις των μακρών οστών. Μάλιστα, έχει διαπιστωθεί ότι μπορεί να προκαλέσει ακόμη και πνευματική καθυστέρηση.

Οι κλινικές εκδηλώσεις της συγγενούς ερυθράς εξαρτώνται από τον χρόνο που προσβλήθηκε η μητέρα και από την αντιγονικότητα και την τερατογενετική ικανότητα του ιού. Έχουν παρατηρηθεί περιπτώσεις συγγενούς βαρηκοΐας σε προσβολή της μητέρας δύο (2) μήνες πριν από τη σύλληψη όπως και κατά το δεύτερο (2^ο) και τρίτο (3^ο) τρίμηνο της κύησης.

Οι κλινικοί χαρακτήρες της βαρηκοΐας

Πλήρη κώφωση σπάνια προκαλείται από την ερυθρά. Μερικές φορές υπάρχουν σημαντικά υπολείμματα ακοής τόσο στις χαμηλές (250HZ) όσο και στις υψηλές συχνότητες (4000HZ). Η βαρηκοΐα είναι συνήθως αμφοτερόπλευρη και συμμετρική. Το ακουόγραμμα είναι χαρακτηριστικό, με την τονική καμπύλη να έχει σχεδόν επίπεδη εμφάνιση.

Τα παιδιά που έχουν νευροαισθητηριακή βαρηκοΐα προκαλούμενη από συγγενή ερυθρά, αντιδρούν σε πολλούς ήχους και είναι γενικότερα επιδεκτικά μαθήσεως. Οι ήχοι αυτοί μπορεί να προέρχονται είτε από μια ομιλία είτε από το περιβάλλον γενικότερα. Φυσικά στα παιδιά αυτά υπάρχει και η κατάλληλη ενίσχυση της ακοής, που παρέχεται από τα ακουστικά βαρηκοΐας. Όμως, η συνύπαρξη νοητικής υστέρησης καθιστά πιο δυσμενή την πρόγνωση της εξέλιξης του παιδιού. Δεν είναι λίγες οι φορές που τα παιδιά αυτά διαγιγνώσκονται εσφαλμένα ότι πάσχουν από αφασία, νοητική υστέρηση ακόμα και εγκεφαλική δυσλειτουργία με αποτέλεσμα να χάνεται πολύτιμος χρόνος στην εφαρμογή της ειδικής αγωγής.

Πρωρότητα

Ένα από τους πιο συχνούς αιτιολογικούς παράγοντες της νευροαισθητηριακής βαρηκοΐας στην παιδική ηλικία αποτελεί η πρωρότητα. Συνήθως συνυπάρχουν και άλλες αιτίες, όπως είναι η ανοξία, ο ίκτερος, οι τραυματισμοί κατά τον τοκετό, τα ωτοτοξικά φάρμακα αλλά και ο θόρυβος της θερμοκοιτίδας, που συμβάλλουν μεμονωμένα ή συνδυασμένα στη πρόκληση της βαρηκοΐας. Ακόμη, τα πρόωρα βρέφη με μικρό βάρος γεννήσεως, εμφανίζουν ανωριμότητα των μεταβολικών τους λειτουργιών και είναι πιο ευαίσθητα σε μικρές αυξήσεις της χολερυθρίνης ή σε καταστάσεις ανοξίας. Η

ωτοτοξικότητα των φαρμάκων είναι πιο εξεσημασμένη στα πρόωρα, λόγω της νεφρικής και ηπατικής ανεπάρκειας που υπάρχει.

Ανοξία

Από τις πιο συχνές αιτίες της νευροαισθητηριακής βαρηκοΐας στη βρεφική και νεογνική ηλικία είναι η ανοξία ή υποξία. Οι βλάβες που προκαλούνται στον κοχλία και ειδικά στο όργανο του Corti, είναι μόνιμες και μη αναστρέψιμες.

Η μόνιμη, μη ανατάξιμη νευροαισθητηριακή βαρηκοΐα, η οποία προκαλείται από την ανοξία, εκδηλώνεται είτε σαν μεμονωμένη βλάβη είτε σε συνδυασμό με άλλες εγκεφαλικές βλάβες. Τέτοιες μπορεί να είναι η εγκεφαλική παράλυση, η εγκεφαλική δυσλειτουργία, η επιληψία καθώς και η νοητική υστέρηση.

Ωτοτοξικά φάρμακα

Οι λαβυρινθικές βλάβες, που προκαλούνται από τα ωτοτοξικά φάρμακα και άλλες χημικές ουσίες, εντοπίζονται στα τελικά υποδεκτικά όργανα της ακοής και της ισορροπίας. Τα πιο συνήθη ωτοτοξικά φάρμακα είναι η ομάδα των αμινογλυκοσιδών (στρεπτομυκίνη, γενταμυκίνη, καναμυκίνη, νεομυκίνη, αμικασίνη, τομπραμυκίνη).¹⁴

Δυσπλασίες του κοχλία

Δυσπλασία Michel: Είναι η πιο σοβαρή διαμαρτία στην διάπλαση. Χαρακτηρίζεται από έλλειψη (απλασία) του έσω ωτός και κώφωση.

Δυσπλασία Mondini: Έχει διαπλαστεί μόνο η βασική έλικα του κοχλία. Μπορεί να μη υπάρχουν ημικύκλιοι σωλήνες. Υπάρχουν νησίδες υπολειμματικής ακοής, ιδίως στις υψηλές συχνότητες.

Δυσπλασία Bing – Siebenman: Ο οστέινος λαβύρινθος έχει αναπτυχθεί πλήρως, όχι όμως και ο μεμβρανώδης.

Δυσπλασία Scheibe: Ο οστέινος λαβύρινθος είναι φυσιολογικός, η αγγειώδης όμως ταινία παρουσιάζει περιοχές απλασίας και υποπλασίας. Υπάρχουν λίγα τριχωτά κύτταρα. Οι βλάβες περιορίζονται στον υμενώδη κοχλία και το σφαιρικό κυστίδιο. Τέλος, η βαρηκοΐα είναι σοβαρή.

Δυσπλασία Alexander: Μερική απλασία του κοχλιακού πόρου, η οποία προκαλεί απώλεια της ακοής στις υψηλές συχνότητες.

Επιβραδυνόμενη εκδήλωση βαρηκοΐας

Η βαρηκοΐα, η οποία εκδηλώνεται βραδύτερα μετά την γέννηση μπορεί να οφείλεται σε γενετικούς παράγοντες, μπορεί όμως και όχι. Σε αυτές τις περιπτώσεις μπορεί ένας πλήρως ανεπτυγμένος κοχλίας να υποστεί εκφύλιση και ατροφία. Παρακάτω περιγράφονται ορισμένοι νόσοι:

- Νόσος του Paget: Η νόσος του Paget κληρονομείται επίσης κατά τον επικρατούντα χαρακτήρα. Στην νόσο αυτή συνδυάζονται η εκφύλιση του κοχλίου και η βαρηκοΐα με ανωμαλίες του σκελετού και των μακρών οστών.
- Νόσος του Alstrom: Στην νόσο αυτή συνδυάζονται η τύφλωση (μελαγχρωστική αμφιβληστροειδίτιδα), ο διαβήτης, η παχυσαρκία και η προοδευτική βαρηκοΐα.
- Νόσος του Von Recklinghausen (νευρινωμάτωση τύπου 2). Κληρονομείται κατά τον αυτοσωματικό επικρατούντα τύπο. Στην νόσο αυτή η νευρινωμάτωση συνδυάζεται με αμφίπλευρο ακουστικό νευρίνωμα, βαρηκοΐα και άλλους ενδοκρανιακούς ή του νωτιαίου μυελού όγκους.
- Σύνδρομο Hurler: Στο σύνδρομο αυτό η σοβαρή αμφίπλευρη νευροαισθητήρια βαρηκοΐα συνδυάζεται με νανισμό, διανοητική καθυστέρηση, ηπατοσπληνομεγαλία και τύφλωση.
- Σύνδρομο Klippel - Feil: Στο σύνδρομο αυτό η σοβαρή νευροαισθητήρια βαρηκοΐα συνδυάζεται με διαταραχές από το αιθουσαίο και με σκελετικές ανωμαλίες, όπως η δισχιδής ράχη (spina bifida) και η σκολίωση της σπονδυλικής στήλης.
- Σύνδρομο Waaderburg: Το σύνδρομο Waaderburg αποτελεί ένα σπάνιο σύνδρομο που εμφανίζεται και στα δύο φύλα με τα ίδια συμπτώματα τόσο σε άντρες όσο και σε γυναίκες. Οι πάσχοντες του συνδρόμου χαρακτηρίζονται από ανωμαλίες στο σχηματισμό του προσώπου, στοματικές και σκελετικές εκδηλώσεις, συγγενή κώφωση, ευρήματα από τους οφθαλμούς και το γαστρεντερικό σύστημα. Οι ερευνητές χωρίζουν τα άτομα σε δύο τύπους κλινικής εμφάνισης βασιζόμενοι στο αν υπάρχει μετατόπιση των έσω κανθών (τύπος i) και

αν δεν υπάρχει (τύπος ii). Ωστόσο αναφέρεται και ένας τρίτος τύπος ο οποίος ονομάζεται «ψευδό- Waaderburg syndrome».

Σε μικρότερο ποσοστό εμφάνισης παρατηρούνται ευρήματα που αφορούν χρωματικές αλλαγές του αμφιβληστροειδή, υπερμετρωπία, πρεσβυωπία, υποπλασία του πτερυγίου χόνδρου της μύτης και ανωμαλίες των άνω άκρων.

Όσον αφορά την κλινική εικόνα των ατόμων με σύνδρομο Waaderburg παρατηρούνται τα εξής κλινικά ευρήματα: πλάγια έκταση των έσω κανθών και των δακρυϊκών πόρων που καταλήγει σε βραχείες βλεφαρικές σχισμές σε ποσοστό 99%, ευρύ ριζορρίνιο και ράχη μύτης σε ποσοστό 80%, σε ποσοστό 17-69% παρατηρείται συνένωση και πάχυνση της έσω μοίρας των φρυδιών, σε περιοχές των πελμάτων σε ποσοστό 17-58%, αποχρωματισμός ή λεύκανση τριχών της κεφαλής ή του σώματος σε ποσοστό 30% και τέλος η συγγενής κώφωση σε ποσοστό 9-38%.

Σε σχέση με την ακοή και το πόσο την επηρεάζει το σύνδρομο παρατηρείται στον τύπο i συγγενής κώφωσης σε ποσοστό 25% και στον τύπο ii που είναι 20 φορές συχνότερος και εμφανίζεται σε ποσοστό 50%. Η ακοή στο 15% του τύπου i και στο 5% του τύπου ii είναι μονόπλευρη για τις μικρές η μεσαίες συχνότητες ενώ βελτιώνεται για τα υψηλότερα πεδία. Η κώφωση εμφανίζεται στο 20% του τύπου i και στο 55% του τύπου ii.

Τέλος, σχετικά με τη θεραπεία στο σύνδρομο δεν αναφέρεται κάτι αξιόλογο ωστόσο περιλαμβάνεται η συμβουλευτική και η παραπομπή σε οδοντίατρο και παιδοδοντίατρο. ^{16,23}

- Σύνδρομο Alport: Το σύνδρομο Alport είναι μια κληρονομική διαταραχή που οφείλεται σε μεταλλάξεις γονιδίων. Πιο συχνά προσβάλλονται οι άνδρες διότι οι μεταλλάξεις κληρονομούνται στο χ- φυλοσύνδετο τύπο κληρονομικότητας. Παρόλα αυτά η νόσος εμφανίζεται και στα δύο φύλα καθώς υπάρχουν τύποι που κληρονομούνται κατά τον αυτοσωματικό υπολειπόμενο και σπανιότερα κατά τον αυτοσωματικό επικρατούντα τρόπο. Οι άνδρες που φέρουν το παθολογικό γονίδιο νοσούν σοβαρά αλλά δεν μπορούν να μεταδώσουν τη νόσο στους γιούς τους καθώς θα τους δώσουν το Υ χρωμόσωμα. Αντίθετα οι γυναίκες φορείς με τη σειρά τους είναι αυτές που θα κληρονομήσουν τη νόσο στους γιούς τους, η πιθανότητα μετάδοσης είναι 50 %. Οι ίδιες δεν νοσούν σοβαρά. Εμφανίζουν μόνο κάποιου βαθμού αιματουρία καθώς υπάρχει το φυσιολογικό γονίδιο στο άλλο X χρωμόσωμα. Η νόσος εκδηλώνεται αρχικά με μικροσκοπική αιματουρία και σταδιακά εξελίσσεται σε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου. Συχνά αλλά όχι πάντα συνυπάρχουν εξωνεφρικές εκδηλώσεις όπως νευροαισθητήρια βαρηκοΐα που προοδευτικά οδηγεί σε κώφωση και ποικίλες βλάβες του οφθαλμού. Η νόσος είναι σπάνια με αριθμό εκδήλωσης 1 στις 50.000

γεννήσεις. Οι προσβαλλόμενοι ασθενείς εμφανίζουν αρχικά βαρηκοΐα στις υψηλές συχνότητες κατά τη δεύτερη δεκαετία της ζωής. Έπειτα η βαρηκοΐα σταδιακά εξελίσσεται και σε άλλες συχνότητες με τελικό στάδιο το επίπεδο της κώφωσης. Τέλος, σχετικά με τη θεραπεία της νόσου δεν υπάρχει κάτι αξιόλογο που θα μπορέσει να χορηγηθεί στον πάσχοντα. Ωστόσο προτείνεται η ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης και ο περιορισμός της αρτηρίας με δίαιτα η οποία θα καθυστερήσει την εξέλιξη της νόσου. ^{16,23}

- **Σύνδρομο Pendred:** Το σύνδρομο Pendred αποτελεί μία γενετική διαταραχή που προκαλεί πρώιμη απώλεια ακοής σε παιδιά. Επίσης, ενδέχεται να επηρεάσει το θυρεοειδή αδένα και σε κάποιες περιπτώσεις να έχει επίδραση και στην ισορροπία του ατόμου. Σχετικά με την απώλεια ακοής που προκαλείται με βάση την κλινική εικόνα τα παιδιά που γεννιούνται με το σύνδρομο, μπορούν να αρχίσουν να χάνουν την ακοή τους κατά τη γέννηση ή από τη στιγμή που είναι τριών ετών. Η απώλεια ακοής είναι προοδευτική δηλαδή με την πάροδο του χρόνου η ακοή θα μειώνετε και σε μερικές περιπτώσεις φτάνει μέχρι και την κώφωση. Σχεδόν όλοι οι άνθρωποι με σύνδρομο Pendred έχουν απώλεια ακοής και συχνά μεγαλύτερη από το ένα αυτί από ότι στο άλλο. Αναλυτικότερα σε ότι σχετίζεται με τον θυρεοειδή αδένα το σύνδρομο Pendred τον επηρεάζει χωρίς ωστόσο να προκαλεί ιδιαίτερα προβλήματα στην φυσιολογική ανάπτυξη. Προχωρώντας στις επιπτώσεις του συνδρόμου Pendred στην φυσιολογική πορεία ανάπτυξης του ατόμου διακρίνεται επίδραση και στο αιθουσαίο σύστημα το οποίο ελέγχει την ισορροπία. Περίπου το 40% των ατόμων με το σύνδρομο θα δείξει παθολογία στο αιθουσαίο σύστημα. Ουσιαστικά όπως παρατηρείται, εντοπίζεται σε μικρή ηλικία όταν το μωρό με σύνδρομο Pendred θα καθυστερήσει να αρχίσει να περπατάει σε σχέση με τα παιδιά φυσιολογικής ανάπτυξης. Τέλος αναφορικά με τη θεραπεία του συνδρόμου υπάρχουν διαθέσιμες επιλογές που σχετίζονται με τη συμμετοχή πολλών ειδικών στη θεραπευτικό πλάνο. Η ομάδα θεραπείας μπορεί να περιλαμβάνει έναν ωτορινολαρυγγολόγο, έναν ενδοκρινολόγο, έναν λογοθεραπευτή καθώς και έναν κλινικό γενετιστή. Φυσικά οι παραπάνω ειδική βελτιώνουν το επίπεδο ζωής του πάσχοντα αλλά δεν εξαλείφουν το σύνδρομο. ^{16,23}
- **Κοχλιακή ωτοσκλήρυνση.** Η ωτοσκλήρυνση μπορεί να προσβάλλει τον οστέινο λαβύρινθο μόνο ή να τον προσβάλλει μαζί με το μέσον ους . Η διάγνωση στηρίζεται στο γεγονός ότι η νευροαισθητήρια βαρηκοΐα εκδηλώνεται στην νεαρή ηλικία, είναι προοδευτική και υπάρχει ιστορικό κληρονομικής ωτοσκληρύνσεως ή συνυπάρχει ωτοσκλήρυνση του αναβολέα. ⁵

Άλλες αιτίες της παιδικής βαρηκοΐας

Από τους αιτιολογικούς παράγοντες της προγεννητικής περιόδου, εκτός από τους κληρονομικούς παράγοντες και την συγγενή ερυθρά, αναφέρονται η συγγενής τοξοπλάσμωση, η συγγενής σύφιλη, οι ενδοκриноπάθειες της μητέρας (ο υποθυρεοειδισμός, ο διαβήτης, η νεφρίτιδα), η τοξιναιμία της κύησης και οι αιμορραγίες κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης. Ακόμη, μερικοί άλλοι παράγοντες αποτελούν ο πρόδρομος πλακούντας, οι ιογενείς λοιμώξεις της μητέρας, η ακτινοβολία, η λήψη ωτοτοξικών φαρμάκων και η νόσος μεγαλοκυτταρικών εγκλείστων.

Από την άλλη, από τις αιτίες της περιγεννητικής (δηλαδή κατά τη διάρκεια της γέννησης) και της νεογνικής περιόδου, αναφέρονται οι τραυματισμοί και οι κακώσεις κατά τον τοκετό (εμβρυουλκία). Οι τραυματισμοί δηλαδή του κεφαλιού κατά τον τοκετό μπορούν να προκαλέσουν αιμορραγίες μέσα στο κρανίο του βρέφους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την βλάβη των κέντρων της ακοής του εμβρύου. Τέλος, αίτια της παιδικής βαρηκοΐας αποτελούν ο εργώδης και παρατεταμένος τοκετός, η σηψαιμία του νεογνού, η μεταλοιμώδης εγκεφαλίτιδα, η μηνιγγοεγκεφαλίτιδα, διάφορες ιώσεις όπως η ιλαρά, η γρίπη, η ερυθρά, η ανεμοβλογιά και η παρωτίτιδα, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, το ακουστικό τραύμα από τον θόρυβο της θερμοκοιτίδας και η λαβυρινθίτιδα.¹⁴

B) Επίκτητη Βαρηκοΐα

Ως **επίκτητες** χαρακτηρίζονται οι βαρηκοΐες που οφείλονται σε αίτια που επέδρασαν μετά την γέννηση του παιδιού (πίνακας 2*).

Ανάλογα με τον αιτιολογικό παράγοντα που επέδρασε, οι επίκτητες βαρηκοΐες διακρίνονται σε αυτές που οφείλονται:

- Σε λοιμώξεις, όπως είναι η μηνιγγίτιδα, η παρωτίτιδα, η κοκύτιδα, η ιλαρά, η γρίπη, η ερυθρά, η εγκεφαλίτιδα και η σύφιλη.
- Σε παρενέργειες ωτοτοξικών φαρμάκων που χορηγούνται θεραπευτικά, όπως τα αντιβιοτικά της σειράς των αμινογλυκωσιδών, τα διουρητικά και τα κυτταροστατικά.
- Σε τραυματικές βλάβες του οργάνου της ακοής από έντονο θόρυβο (ακουστικό τραύμα) ή από χειρουργικές επεμβάσεις ή από μηχανικές

κακώσεις του κροταφικού οστού, όπως τα κατάγματα του λιθοειδούς. Η τελευταία κατηγορία τείνει να γίνει επιδημία με την καθημερινή αύξηση των τροχαίων ατυχημάτων.

- Σε οξείες και χρόνιες φλεγμονές του μέσου ωτός, όπως η εκκριτική ωτίτιδα, η οξεία ωτίτιδα μέσου ωτός, η χρόνια ωτίτιδα του μέσου ωτός και σε επιπλοκές τους, όπως η λαβυρινθίτιδα.

Σε ότι αφορά τις συχνότητες της βαρηκοΐας έχουμε:

- 75 % είναι βαρηκοΐες αγωγιμότητας,
- 20 % είναι βαρηκοΐες αντιλήψεως
- και 5% είναι μικτές βαρηκοΐες. ¹⁵

Πίνακας 2*

Επίκτητη βαρηκοΐα			
Λοιμώξεις (από ιούς ή μικρόβια)	Ωτοτοξικά φάρμακα, Αντιβιοτικά	Τραυματικές βλάβες	Φλεγμονές μέσου ωτός
- Μηνιγγίτιδα - Παρωτίτιδα - Ιλαρά - Γρίπη - Ερυθρά - Εγκεφαλίτιδα - Σύφιλη	- Καναμυκίνη - Νεομυκίνη - Στρεπτομυκίνη - Γενταμυκίνη - Τομπραμυκίνη - Βιομυκίνη - Βανκομυκίνη - Αμικανίνη - Χλωραμφενικόλη - Πολυμυξίνη Β - Διουρητικά - Αιθακρινικό οξύ - Φουροσεμίδα - Σαλικιλικά - Κινίνη - Κυτταροστατικά	- Ακουστικό τραύμα - Χειρουργικές επεμβάσεις - Μηχανικές κακώσεις κροταφικού - Κατάγματα Λιθοειδούς	- Εκκριτική ωτίτιδα - Οξεία μέση ωτίτιδα - Χρόνια μέση ωτίτιδα - Λαβυρινθίτιδα

*15

Μηνιγγίτιδα

Στην παιδική ηλικία, η πιο συχνή αιτία της επίκτητης νευροαισθητηριακής βαρηκοΐας ή κώφωσης είναι η μηνιγγίτιδα. Η συχνότητα εμφάνισης της βαρηκοΐας που οφείλεται στη μηνιγγίτιδα, κυμαίνεται από 10 - 20 %. Στην πραγματικότητα, η συχνότητα της βαρηκοΐας είναι μεγαλύτερη από τα ποσοστά που δίνουν οι διάφοροι ερευνητές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι πολλές περιπτώσεις μηνιγγίτιδας, ιδίως στην βρεφική ηλικία, εκδηλώνονται άτυπα με συμπτώματα από το αναπνευστικό ή το γαστρεντερικό σύστημα και εκλαμβάνονται σαν βρογχοπνευμονία ή γαστρεντερίτιδα. Επιπροσθέτως, τα ωτοτοξικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της μηνιγγίτιδας, αποτελούν ένα άλλο λόγο που συγχέει την αιτιολογική διάγνωση

της βαρηκοΐας. Μάλιστα, δεν είναι λίγες οι φορές που είναι δύσκολο να αποδειχθεί αν η βαρηκοΐα έχει τις ρίζες της στη μηνιγγίτιδα ή στα ωτοτοξικά φάρμακα. Η συνύπαρξη εγκεφαλικών διαταραχών, όπως η επιληψία, η εγκεφαλική παράλυση, η ψυχοκινητική και νοητική υστέρηση, λόγω προσβολής του κεντρικού νευρικού συστήματος βοηθούν στη διαφορική διάγνωση της βαρηκοΐας. Η μηνιγγίτιδα σε ποσοστό 5% εγκαταλείπει σαν μοναδική μόνιμη και μη ανατάξιμη βλάβη, μετά την αποδρομή της, στο παιδί, νευροαισθητηριακή βαρηκοΐα.

Αξίζει να επισημανθεί ότι κάθε χρόνο, 40 παιδιά στα 100.000, μικρότερα της ηλικίας των τεσσάρων χρόνων, παθαίνουν μηνιγγίτιδα. Τα μισά από αυτά, παθαίνουν αισθητηριονευρική (sensorineural) κώφωση. Η ποιότητα του προφορικού λόγου και της γλώσσας αυτών των παιδιών δεν είναι καθόλου καλή, καθώς η καθαρότητα του λόγου και η γλωσσική ανάπτυξή τους μηδαμινή. Επίσης παρατηρήθηκαν αλλαγές στην ποιότητα και στον τόνο της φωνής τους (changes in voice, articulation and language following meningitis: a case study. Lieberth, - Ann- K 1985).

Πυρηνικός ίκτερος

Η υπερχολερουθριναιμία στο νεογνό οφείλεται στην υπερβολική αύξηση της έμμεσης χολερουθρίνης στον ορό του αίματος, από αυξημένη αιμόλυση των ερυθρών, λόγω ασυμβατότητας στην ομάδα αίματος ή στον παράγοντα RH. Η αύξηση της χολερουθρίνης σε επίπεδα πάνω από 20mg/ml είναι υπεύθυνη για τις βλάβες στο όργανο της ακοής και για γενικότερες βλάβες.

Κλινικοί χαρακτήρες της βαρηκοΐας

Οι κλινικές εκδηλώσεις του ίκτερου είναι χαρακτηριστικές της βλάβης των κοχλιακών και των κεντρικών πυρήνων του εγκεφάλου. Στις περισσότερες περιπτώσεις εκτός από την βαρηκοΐα συνυπάρχουν εγκεφαλικές διαταραχές από την όραση.

Η βαρηκοΐα που εκδηλώνεται είναι νευροαισθητηριακή αμφοτερόπλευρη και συμμετρική. Μικρότερη πτώση της ακοής παρατηρείται στις χαμηλές συχνότητες και μεγαλύτερη στις μέσες και στις υψηλές συχνότητες. Το ποσό της χολερουθρίνης και η συνύπαρξη άλλων αιτιών όπως η πρωορότητα και η ανοξία, επηρεάζουν τον βαθμό της βαρηκοΐας. Στις μέρες μας, χάρη στην εφαρμογή της αφαιμαξομετάγγισης και της φωτοθεραπείας, η συχνότητα εμφάνισης του πυρηνικού ίκτερου έχει μειωθεί σημαντικά.¹⁴

Ακουστικό Νευρίνωμα

Μία ασυνήθης, αλλά σοβαρή αιτία νευροαισθητήριας βαρηκοΐας είναι το ακουστικό νευρίνωμα ή αιθουσαίο σβάνωμα. Αποτελεί το πιο συχνό νεόπλασμα, που προσβάλλει την όγδοη εγκεφαλική συζυγία. Αποτελεί περίπου το 10% των όγκων του εγκεφάλου και το 75% των όγκων της γεφυροπαρεγκεφαλιδικής γωνίας. Ο όγκος αυτός είναι καλοήθης, βραδέως αυξανόμενος και σχηματίζεται από τα κύτταρα του Schwann. Τα περισσότερα ακουστικά νευρινώματα αναπτύσσονται στο άνω αιθουσαίο νεύρο, προκαλούν βαρηκοΐα από την πίεση, την οποία ασκούν στο κοχλιακό νεύρο ή στην έσω ακουστική αρτηρία. Σπανιότερα αναπτύσσονται από το κάτω αιθουσαίο και πολύ σπάνια από το κοχλιακό νεύρο. Για τον λόγο αυτό πολλοί προτιμούν την ονομασία αιθουσαίο σβάνωμα από ακουστικό νευρίνωμα.

Η έσω μοίρα των εγκεφαλικών νεύρων καλύπτεται από νευρογλοΐα, και γι' αυτό τα ακουστικά νευρινώματα σχηματίζονται μέσα στον έσω ακουστικό πόρο. Το νευρίνωμα εμφανίζεται το ίδιο συχνά και στα δύο φύλα και προσβάλλει συχνότερα άτομα ηλικίας μεταξύ 40 και 60 ετών. Στις περισσότερες περιπτώσεις είναι μονόπλευρο. Αμφίπλευρα συναντάται σε συχνότητα περίπου 5% και παρατηρείται στην πολλαπλή νευρινωμάτωση τύπου 2. Αυτή είναι μια γενετική νόσος, η οποία οφείλεται σε εκτροπή του μακρού σκέλους του χρωμοσώματος 22.

Κλινική εικόνα: Κλινικά διακρίνονται δύο φάσεις, η ωτολογική και η νευρολογική. Στην ωτολογική φάση ο όγκος είναι μικρός, περιορίζεται στον έσω ακουστικό πόρο και πιέζει τα στοιχεία που βρίσκονται μέσα σε αυτόν. Κατά την νευρολογική φάση ο όγκος επεκτείνεται στην γεφυροπαρεγκεφαλιδική γωνία.

Ποσοστό 80% - 95% των ασθενών εμφανίζουν μονόπλευρη νευροαισθητήρια βαρηκοΐα ανάλογα με το μέγεθος του όγκου, η οποία χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι η διακριτική ικανότητα είναι δυσαναλόγως μειωμένη σε σχέση με τον ουδό της αέρινης αγωγής. Η βαρηκοΐα είναι προοδευτική και αφορά στην αρχή ιδίως τις υψηλές συχνότητες. Αρχικά μπορεί να εκδηλωθεί μόνο με εμβοές ενώ ο ίλιγγος δεν είναι συχνό ενόχλημα, γιατί η αιθουσαία λειτουργία καταστέλλεται αργά. Συνήθως εμφανίζεται ελαφρά αστάθεια. Ορισμένες φορές τα συμπτώματα δεν διαφέρουν από τα συμπτώματα της νόσου Meniere. Εάν υπάρχει κεφαλαλγία, αυτή στην αρχή είναι μάλλον εντοπισμένη και οφείλεται στη μεγέθυνση του όγκου μέσα στον έσω ακουστικό πόρο, αργότερα όμως (νευρολογική φάση) γενικεύεται προκαλούμενη από την αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης. Το ακουστικό νευρίνωμα αναπτύσσεται αργά και μπορεί να αποκτήσει μεγάλες διαστάσεις απειλητικές για τη ζωή, λόγω πίεσεως του εγκεφαλικού στελέχους.

Αυξανόμενος σε μέγεθος ο όγκος μπορεί να προσβάλλει την 5^η, την 7^η, την 9^η και την 10^η εγκεφαλική συζυγία και να προκαλέσει εκδηλώσεις από την κατάληψη ενδοκρανιακού χώρου. Τα συμπτώματα από την προσβολή του τριδύμου νεύρου είναι η προσωπαλγία, η αιμωδία και η παραισθησία. Συχνά η πρώτη εκδήλωση από την προσβολή του τριδύμου νεύρου είναι η κατάργηση του αντανακλαστικού του κερατοειδούς. Η κεφαλαλγία με τη μορφή δυσφορίας και αμβλέος άλγους στην περιοχή της μαστοειδούς οφείλεται μάλλον στον ερεθισμό της σκληρής μήνιγγας του οπισθίου εγκεφαλικού βόθρου.

Σε προχωρημένες καταστάσεις παρατηρείται σπασμός στο μισό του προσώπου ή αδυναμία του προσώπου και παράλυση. Το προσωπικό νεύρο, όπως συμβαίνει άλλωστε με όλα τα κινητικά νεύρα, είναι ανθεκτικό στην πίεση και γι' αυτό τα συμπτώματα από αυτό είναι ασυνήθη. Από την προοδευτική μετατόπιση του εγκεφαλικού στελέχους και την προσβολή της παρεγκεφαλίδας προκαλείται αταξία και αστάθεια. Σπάνια μπορεί να προκληθεί διπλωπία από την πίεση του απαγωγού νεύρου, βραχνάδα της φωνής και δυσκαταποσία από την πίεση του γλωσσοφαρυγγικού και του πνευμονογαστρικού νεύρου.

Στο τελικό στάδιο η αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης προκαλεί οίδημα της οπτικής θηλής, μείωση της όρασης, κεφαλαλγία και τελικώς κώμα.

Βαρηκοΐα από θόρυβο

Ο θόρυβος προκαλεί βλάβες στην ακοή, όταν είναι πολύ ισχυρός έστω και αν η επίδρασή του είναι βραχεία, όπως σε μια έκρηξη, και όταν η έντασή του είναι μεγαλύτερη των 90 dB, αλλά η διάρκεια της επίδρασής του είναι μακρά.

Παθογένεια: Η ευαισθησία όλων των ατόμων δεν είναι ίδια στο θόρυβο. Τα περισσότερα πάντως άτομα, όταν εκτεθούν σε θορύβους με ένταση πάνω από 90 dB παρουσιάζουν βλάβη της ακοής. Στο αρχικό στάδιο η επίδραση του θορύβου προκαλεί μία προσωρινή μετακίνηση του ουδού. Στο στάδιο αυτό η μείωση της ακοής είναι παροδική και η ακοή επανέρχεται στο κανονικό της επίπεδο μετά την διακοπή του θορύβου, εντός 24 ωρών. Επίσης στο στάδιο αυτό δεν παρατηρούνται εμφανείς αλλοιώσεις και η κατάσταση αποδίδεται σε μεταβολική εξάντληση των τριχωτών κυττάρων του κοχλία. Είναι όμως πιθανό, αν ο θόρυβος είναι πολύ ισχυρός, να προκληθεί μεγάλου βαθμού βαρηκοΐα, η οποία έχει την τάση να μείνει μόνιμη. Με την αύξηση και την επαναλαμβανόμενη έκθεση στον θόρυβο προκαλείται βλάβη των έξω τριχωτών κυττάρων της πρώτης σειράς και στη συνέχεια της 2^{ης}, 3^{ης} σειράς και των έσω τριχωτών κυττάρων. Βλάβη προκαλείται επίσης στα ερειστικά κύτταρα και στην αγγειώδη ταινία. Όταν ο θόρυβος είναι έντονος (έκρηξη,

πυροβολισμός) μπορεί να προκληθεί βλάβη του οργάνου του Corti ή ρήξη των μεμβρανών του κοχλίου, η οποία συνεπάγεται τη μείξη της έξω και έσω λέμφου και την βλάβη των κυττάρων.

Στο δεύτερο στάδιο η βαρηκοΐα δεν υποχωρεί μετά την διακοπή του θορύβου. Η αύξηση της έντασης του θορύβου στο διπλάσιο αντιστοιχεί σε αύξηση κατά 3 dB, ενώ η αύξηση του ήχου στο δεκαπλάσιο αντιστοιχεί στα 10 dB. Από αυτό γίνεται αντιληπτό ότι μικρή αύξηση του ήχου σε dB, σημαίνει πολύ μεγάλη αύξηση της έντασης της ηχητικής ενέργειας, στην οποία εκτίθεται το ακουστικό όργανο.

Κλινική εικόνα: Αρχικά η μέγιστη μείωση της ακοής παρατηρείται στην συχνότητα των 4000 Hz. Αργότερα καθώς η βλάβη επεκτείνεται, η βαρηκοΐα προσβάλλει και τις γειτονικές συχνότητες, τόσο τις υψηλές όσο και τις χαμηλές. Αν ένα άτομο μετά την έκθεσή του σε θόρυβο αισθανθεί εμβοές, βαρηκοΐα, αίσθημα πληρότητας στα αυτιά ή κάποιο συνδυασμό από τα παραπάνω συμπτώματα, σημαίνει ότι έχει υποστεί βλάβη στο έσω ους. Τα ενοχλήματα αυτά υποχωρούν μέσα σε 24 έως 48 ώρες σε ήσυχο περιβάλλον. Αν η έκθεση στον θόρυβο επαναληφθεί η βλάβη θα καταστεί μόνιμη. Επειδή αρχικά προσβάλλεται η περιοχή των 4000 Hz, ο άρρωστος δεν αντιλαμβάνεται το πρόβλημα. Ωστόσο ενδέχεται να έχει υψηλής συχνότητας εμβοές. Αργότερα καθώς η μείωση της ακοής επιδεινώνεται και προσβάλλονται και χαμηλότερες συχνότητες, ο άρρωστος παραπονιέται για αδυναμία να διακρίνει τις λέξεις, ιδίως όταν υπάρχει θόρυβος στο περιβάλλον. Αυτό οφείλεται στην μείωση της διακριτικής ικανότητά του. Τέλος, παρουσιάζει αδυναμία να ακούσει ακόμη και σε ήσυχο περιβάλλον. Στη βαρηκοΐα από θόρυβο υπάρχει ακουστική εξίσωση. Ο άρρωστος αναφέρει συνήθως εμβοές, οι οποίες κατά κανόνα έχουν τη συχνότητα, στην οποία η ακοή είναι μειωμένη.

Βαρηκοΐα προκαλούμενη από πυροβόλο όπλο

Το ακουστικό όργανο εκτίθεται σε μια ή περισσότερες επιδράσεις ενός βραχείας διάρκειας κύματος, του οποίου η μέγιστη τιμή κυμαίνεται μεταξύ 160 και 190 dB.

Κλινική εικόνα: Προκαλείται αμφίπλευρη νευροαισθητήρια βαρηκοΐα που συνοδεύεται από εμβοές και συχνά από πόνο. Χαρακτηριστική θεωρείται στο ακουόγραμμα η μεγαλύτερη πτώση (εγκοπή) της ακοής μεταξύ των συχνοτήτων 3000 και 6000 Hz, όταν η βλάβη δεν είναι σοβαρή. Όταν όμως η βλάβη είναι σοβαρή παρατηρείται μια βαθμιαία πτώση της ακοής προς τις υψηλές συχνότητες. Στην περίπτωση αυτή, εάν η ακοή βελτιωθεί εμφανίζεται μια εγκοπή στις υψηλές συχνότητες. Το αυτί προς την πλευρά του πυροβόλου όπλου παρουσιάζει μεγαλύτερη βλάβη. Η βαρηκοΐα γενικώς παρουσιάζει μια τάση να βελτιωθεί εντός ημερών ή εβδομάδων.

Βαρηκοΐα προκαλούμενη από έκρηξη

Αναφέρεται σε περιπτώσεις στις οποίες το ακουστικό όργανο εκτίθεται σε ισχυρό ακουστικό κύμα με μέγιστη τιμή 160-190 dB και διάρκειας μεγαλύτερης των 3 msec.

Κλινική εικόνα: Προκαλείται αμφίπλευρη βαρηκοΐα η οποία συχνά συνοδεύεται από εμβοές και πόνο. Το αυτί από την πλευρά της έκρηξης παρουσιάζει μεγαλύτερη βλάβη και η απώλεια της ακοής σε αυτό μπορεί να είναι πλήρης. Συχνό φαινόμενο είναι η αιμορραγία από τον έξω ακουστικό πόρο λόγω ρήξης της τυμπανικής μεμβράνης. Ωτοσκοπικώς παρατηρείται κεντρική διάτρηση με ανώμαλα χείλη και ράκη. Ακόμη, μπορεί να έχει προκληθεί κάταγμα των ακουστικών οσταρίων και διακοπή της συνέχειας τους. Είναι επίσης δυνατόν να υποστεί βλάβη και ο οπίσθιος λαβύρινθος. Η βαρηκοΐα αγωγιμότητας, η οποία συνυπάρχει με την νευροαισθητήρια, μπορεί να υποχωρήσει εάν αποκατασταθεί η βλάβη της τυμπανικής μεμβράνης και του μέσου ωτός.

Βαρηκοΐα προκαλούμενη από βακτηρίδια και ιούς

- Ιογενής μηνιγγοεγκεφαλίτιδα

Κλινική εικόνα: Εκδηλώνεται με έντονη κεφαλαλγία, πυρετό και νευρολογικά συμπτώματα. Η βαρηκοΐα τις περισσότερες φορές είναι αμφίπλευρη και ενδέχεται να συνυπάρχει ίλιγγος.

- Ζωστήρας έρπητας

Κλινική εικόνα: Παρατηρείται μονόπλευρη σοβαρή αιφνίδια βαρηκοΐα ή κώφωση περίπου στο 50% των περιπτώσεων. Μπορεί να συνοδεύεται από ίλιγγο και ενδεχομένως και από παράλυση του προσωπικού νεύρου.

- Παρωτίτιδα

Κλινική εικόνα: Σε σπάνιες περιπτώσεις παρατηρείται πλήρης κώφωση, η οποία είναι συνήθως μονόπλευρη. Εμφανίζεται με μεγαλύτερη συχνότητα στους ενήλικες παρά στα παιδιά.

- Σύφιλη

Κλινική εικόνα: Η βαρηκοΐα είναι συνήθως αμφίπλευρη και εκδηλώνεται αιφνίδια ή εμφανίζει μια λανθάνουσα ή διαλείπουσα πορεία με εξάρσεις. Συνήθως συνοδεύεται από ίλιγγο και πιο σπάνια από εμβοές.

- Τοξοπλάσμωση

Κλινική εικόνα: Η εμφανιζόμενη βαρηκοΐα συνοδεύεται από αστάθεια και επεισόδια ίλιγγου.

- Τυφοειδής πυρετός

Κλινική εικόνα: Στο 90% των περιπτώσεων παρατηρείται αμφίπλευρη βαρηκοΐα, η οποία κατά κανόνα υποχωρεί όταν υποχωρήσει ο πυρετός. Διαταραχές της ισορροπίας σπάνια εμφανίζονται.

- Ιλαρά και ερυθρά

Κλινική εικόνα: Σπάνια προκαλείται μόνιμη νευροαισθητήρια βαρηκοΐα, συνήθως μονόπλευρη. Κατά κανόνα συνυπάρχει και μέση ωτίτιδα.

- AIDS

Κλινική εικόνα: Η βαρηκοΐα που εμφανίζεται παρουσιάζει διακυμάνσεις και ενδέχεται να συνοδεύεται από ίλιγγο.

- Νόσος Meniere

Κλινική εικόνα: Προκαλείται προοδευτική νευροαισθητήρια βαρηκοΐα, η οποία παρουσιάζει διακυμάνσεις.

- Διάσειση του λαβυρίνθου

Κλινική εικόνα: Εκδηλώνεται με νευροαισθητήρια βαρηκοΐα, που ενδέχεται να οφείλεται σε κάταγμα, το οποίο διέρχεται μέσω της ωτικής κάψας ή διάσειση του κοχλία και ίλιγγο. Όταν η βαρηκοΐα εντοπίζεται στις υψηλές συχνότητες η πρόγνωση είναι συχνά καλή. Όμως σε περιπτώσεις που η βαρηκοΐα εντοπίζεται στις χαμηλές συχνότητες συμβαίνει το αντίθετο.

Γεφυροπρωμική βλάβη

Αυτή συνήθως οφείλεται στην παρουσία όγκων και πιο σπάνια σε φλεγμονώδεις ή εκφυλιστικές νόσους. Οι εκδηλώσεις από την ακοή ποικίλλουν και κυμαίνονται, μπορεί να είναι ελαφρά μονόπλευρη ή αμφίπλευρη, η οποία να ενοχλεί ελάχιστα τον πάσχοντα, μονόπλευρη προοδευτική βαρηκοΐα ή αιφνίδια βαρηκοΐα. Στην γεφυροπρωμική βλάβη κυριαρχούν οι νευρολογικές εκδηλώσεις και η κεντρική αιθουσαία δυσλειτουργία.

Βλάβη του μεσεγκεφάλου

Η βλάβη του μεσεγκεφάλου συνήθως προκαλείται από όγκους, ενδοκρανιακή υπέρταση ή από αγγειακές βλάβες.

Κλινική εικόνα: Εδώ, κυριαρχούν οι νευρολογικές εκδηλώσεις από τις πυραμιδικές, τις αισθητικές, τις παρεγκεφαλιδικές και τις εξωπυραμιδικές οδούς. Συνήθως, η μείωση της ακοής δεν γίνεται αντιληπτή από τον άρρωστο.

Σκλήρυνση κατά πλάκας

Κλινική εικόνα: Εκδηλώνεται με συμπτώματα αισθητικά και κινητικά από τις εγκεφαλικές συζυγίες και με συμπτώματα από την παρεγκεφαλίδα και το αυτόνομο νευρικό σύστημα. Το οπτικό νεύρο προσβάλλεται συχνά και μπορεί να προκληθεί μονόπλευρη ή αμφίπλευρη αμαύρωση εντός ολίγων ημερών. Στο αρχικό στάδιο εμφανίζεται μια μικρού βαθμού βαρηκοΐα, η οποία επιδεινώνεται σταθερά ή επεισοδιακά και ενδεχομένως παρουσιάζει διακυμάνσεις. Επίσης, εκδηλώνεται διαταραχή της αιθουσαίας λειτουργίας, η οποία εκφράζεται με επεισόδια περιστροφικού ιλίγγου που προκαλούνται με την αλλαγή της θέσης του σώματος. Άλλες εκδηλώσεις είναι η παράλυση του απαγωγού νεύρου και οι παραισθησίες ή νευραλγίες του τριδύμου.

Βλάβη στην φλοιώδη και υποφλοιώδη περιοχή

Κλινική εικόνα: Παρατηρούνται διαφόρου βαθμού εκδηλώσεις από τον εγκέφαλο, που συνοδεύονται από αισθητικά, ψυχικά και φυτικά συμπτώματα. Παρατηρούνται ακουστικές ψευδαισθήσεις (το άτομο νομίζει ότι ακούει φωνές ή μουσική) ακόμη και γνωστικές ακουστικές διαταραχές.

Συστηματικά νοσήματα

Ορισμένα συστηματικά νοσήματα επηρεάζουν την ακοή. Η υπέρταση και ο διαβήτης βλάπτουν τα αγγεία και μπορεί να προκαλέσουν απόφραξη των αγγείων του κοχλίου. Νοσήματα του κολλαγόνου, όπως η ρευματοειδής αρθρίτιδα, η σκληροδερμία, η κροταφική αρτηρίτιδα και η κοκκιωμάτωση του Wegener μπορεί να προκαλέσουν βαρηκοΐα, όπως ακόμη και ο υποθυρεοειδισμός και η σαρκοείδωση. Αξίζει να σημειωθεί ότι η απώλεια της ακοής είναι προοδευτική και δεν γίνεται για αρκετό διάστημα αντιληπτή, ιδίως όταν είναι μονόπλευρη.

Ωτοτοξικά φάρμακα

Πολλά φάρμακα, τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως μπορεί να βλάψουν το έσω ους ή το ακουστικό νεύρο και να προκαλέσουν μερική ή πλήρη απώλεια της ακοής. Υπάρχουν πάνω από 200 ωτοτοξικές ουσίες, από αυτές όμως ευθύνονται για την βλάβη του αιθουσοκοχλιακού συστήματος εκείνες οι οποίες χρησιμοποιούνται θεραπευτικά στην καθημερινή πράξη. Τα πλέον συνήθη ωτοτοξικά φάρμακα είναι οι αμινογλυκοσίδες, τα σαλικυλικά, τα διουρητικά, η κινίνη και τα χημειοθεραπευτικά.

- Αμινογλυκοσίδες

Αυτές συμπεριλαμβάνουν την στρεπτομυκίνη, την γενταμυκίνη, την καναμυκίνη, την νεομυκίνη, την αμικασίνη και την τομπραμυκίνη. Η τοξικότητα καθεμιάς από αυτές διαφέρει, όπως διαφέρει και η βλάβη που προκαλούν στον κοχλία ή στο αιθουσαίο σύστημα. Άλλες βλάπτουν περισσότερο τον κοχλία (όπως η νεομυκίνη και η καναμυκίνη) και άλλες περισσότερο το αιθουσαίο (όπως η γενταμυκίνη και η τομπραμυκίνη). Η τοξική τους επίδραση εξαρτάται από την δόση. Η μεγάλη δόση και η μεγάλη ηλικία του αρρώστου (άνω των 60 ετών) αυξάνει τον κίνδυνο ωτοτοξικότητας. Τα βρέφη επίσης και τα μικρά παιδιά παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία. Η ωτοτοξικότητα παρατηρείται συνήθως, όταν το αντιβιοτικό λαμβάνεται για μεγάλο χρονικό διάστημα ή συνυπάρχει νεφρική ανεπάρκεια, διότι τότε το επίπεδο του στο αίμα είναι υψηλό. Η ωτοτοξική δράση αυξάνει, όταν συνυπάρχουν και άλλοι παράγοντες, όπως ο θόρυβος, η υποξία, ο διαβήτης και η σύγχρονη λήψη διουρητικών ή άλλων αντιβιοτικών.

Η έκκριση των αμινογλυκοσιδών γίνεται από την αγγειώδη ταινία στην έσω λέμφο και πιθανώς από τα αγγεία του ελικοειδούς συνδέσμου στην έξω λέμφο, ενώ η απορρόφηση από την αγγειώδη ταινία απομακρύνει τις αμινογλυκοσίδες από την έσω λέμφο. Η συγκέντρωση επομένως των αμινογλυκοσιδών στην έσω λέμφο εξαρτάται από τη σχέση έκκρισης και απορρόφησης, η οποία με τη σειρά της εξαρτάται από τη συγκέντρωση του φαρμάκου στο αίμα. Γι' αυτό έχει μεγάλη σημασία να λαμβάνεται υπ' όψιν, ότι η βλάβη των αιθουσαίων και κοχλιακών τριχωτών κυττάρων επαυξάνει σημαντικά, εάν λαμβάνεται συγχρόνως ένα διουρητικό αγκύλης. Η είσοδος των αμινογλυκοσιδών στην έσω λέμφο μπορεί να γίνει και επί τοπικής εφαρμογής αυτών στο μέσο ους.

Η εξέταση με το μικροσκόπιο αποκαλύπτει την καταστροφή των αισθητηριακών κυττάρων του οργάνου του Corti, της ακουστικής ακρολοφίας των ημικύκλιων σωλήνων και της ακουστικής κηλίδας του ελλειπτικού και σφαιρικού κυστιδίου. Η εξέταση με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο επιβεβαιώνει τη βλάβη, η οποία επί κοχλιοτοξικότητας εντοπίζεται στην πρώτη σειρά των τριχωτών κυττάρων, ιδίως της βασικής έλικας του κοχλία.

Κλινική εικόνα: Τα συμπτώματα εκδηλώνονται κατά την θεραπεία ή εμφανίζονται αργότερα. Συγκεκριμένα, προκαλείται σοβαρή μόνιμη βαρηκοΐα, η οποία δεν υποχωρεί με τη θεραπεία. Η απώλεια της ακοής είναι αμφίπλευρη, νευροαισθητήρια, αφορά αρχικώς τις υψηλές συχνότητες, εμφανίζεται συνήθως μερικές ημέρες μετά την έναρξη της θεραπείας και προοδευτικά επιδεινώνεται προσβάλλοντας και τις χαμηλές συχνότητες εντός ημερών ή εβδομάδων. Επειδή προσβάλλει τις υψηλές συχνότητες γίνεται αρχικά αντιληπτή από την δυσκολία που παρουσιάζει ο άρρωστος να αντιληφθεί την ομιλία κατά την συζήτηση με περισσότερα άτομα ή όταν υπάρχει θόρυβος στο περιβάλλον. Οι έντονοι ήχοι ενοχλούν. Η διακοπή της θεραπείας μπορεί να αναστείλει την περαιτέρω επιδείνωση της ακοής, αν η νεφρική λειτουργία είναι καλή.

Η απώλεια της αιθουσαίας λειτουργίας εκδηλώνεται με ίλιγγο συνήθως κατά την κίνηση του κεφαλιού και αστάθεια. Νυσταγμός είναι δυνατόν να μη υπάρχει, η εξέταση όμως με ψυχοδιακλυσμό αποκαλύπτει αμφίπλευρη μείωση ή και κατάργηση της αιθουσαίας λειτουργίας. Μπορεί επίσης να εμφανισθούν εμβοές, συνήθως αμφίπλευρες και υψηλής συχνότητας, κατά τη διάρκεια ή μετά τη διακοπή της θεραπείας. Αυτές μπορεί να είναι έντονες και να επιμείνουν και μετά την απομάκρυνση του φαρμάκου. Η βελτίωση της ακοής ή της αιθουσαίας λειτουργίας είναι πολύ σπάνια.

- Σαλικυλικά

Μεγάλες δόσεις σαλικυλικών (ασπιρίνης), 2 έως 6 γραμμάρια την ημέρα, μπορεί να προκαλέσουν αμφίπλευρη βαρηκοΐα και εμβοές. Αυτό οφείλεται σε δράση των σαλικυλικών επί των έξω τριχωτών κυττάρων και υποχωρεί συνήθως, όταν διακοπεί η χορήγησή τους. Το αιθουσαίο σύστημα δεν βλάπτεται.

Κλινική εικόνα: Η βαρηκοΐα είναι πιθανό να φθάσει τα 40 - 60 dB και συνήθως είναι αμφίπλευρη. Συνυπάρχουν συνήθως εμβοές υψηλής συχνότητας και ίλιγγος. Η ευαισθησία έναντι των σαλικυλικών θεωρείται ότι είναι μεγαλύτερη στα παιδιά. Οι έντονοι ήχοι ενοχλούν (υπάρχει ακουστική εξίσωση).

- Διουρητικά της αγκύλης

Το εθακρυνικό οξύ, η φουροσεμίδη και η μπουμεταμίδη δρουν τοξικά πάνω στον κοχλία και προκαλούν αναστρέψιμη νευροαισθητήρια βαρηκοΐα, όταν χορηγούνται σε μεγάλες δόσεις. Οι μεγάλες δόσεις αναστέλλουν την ενζυματική δραστηριότητα με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η μεταφορά ηλεκτρολυτών στον κοχλία. Όλες οι περιπτώσεις που έχουν περιγραφεί μέχρι σήμερα παρουσίασαν μείωση της νεφρικής λειτουργίας. Η μικροσκοπική εξέταση αποκαλύπτει οίδημα της αγγειώδους ταινίας, ενώ το όργανο του Corti είναι φυσιολογικό. Η πρόκληση μόνιμης βαρηκοΐας δεν είναι συνηθισμένη, έχει

όμως περιγραφεί σε αρρώστους που υποβάλλονται σε νεφρική κάθαρση ή έχουν υποβληθεί σε μεταμόσχευση.

Κλινική εικόνα: Προκαλείται αμφίπλευρη μείωση της ακοής στις υψηλές συχνότητες, η οποία γενικώς συνοδεύεται από εμβοές. Η βαρηκοΐα εμφανίζεται σε λίγες ώρες ή ημέρες από την λήψη του φαρμάκου. Η απώλεια της ακοής και οι εμβοές αναστρέφονται συνήθως, αν διακοπεί η χορήγηση του φαρμάκου αμέσως. Επειδή 5% των αρρώστων αυτών παρουσιάζουν κώφωση, η οποία έχει προκληθεί από την νόσο τους, είναι δύσκολο να εκτιμηθεί η βλαπτική δράση των διουρητικών στους αρρώστους αυτούς. Πάντως είναι σκόπιμο κατά την χορήγηση του εθακρυνικού οξέος σε αρρώστους με νεφρική ανεπάρκεια, όταν αυτό είναι απαραίτητο, να ελέγχεται καθημερινά η ακοή και το φάρμακο να διακόπτεται με την πρώτη ένδειξη, ότι η ακοή αρχίζει να επηρεάζεται.

- Κινίνη

Η κινίνη εμφανίζει κοχλιοτοξική δράση, όμοια της ασπιρίνης, διαφέρει όμως από αυτήν κατά το ότι η βαρηκοΐα μπορεί να επιδεινωθεί μετά τη διακοπή της και να μην υποχωρήσει. Η λήψη μεγάλων δόσεων μπορεί να προκαλέσει βαρηκοΐα και εμβοές, που έχουν υψηλή συχνότητα. Η βαρηκοΐα μπορεί να υποχωρήσει, αν η κινίνη διακοπεί, όταν εμφανισθούν τα πρώτα συμπτώματα. Η κινίνη διέρχεται τον πλακούντα και μπορεί να προκαλέσει συγγενή βαρηκοΐα. Η κινίνη συνδέεται με τις πρωτεΐνες του πλάσματος και ως εκ τούτου η λήψη μεγάλων δόσεων αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά με πλασμαφαίρεση.

- Αντινεοπλασματικά

Τα αντινεοπλασματικά φάρμακα επιδρούν βλαπτικά αμέσως στα τριχωτά κύτταρα.

Κλινική εικόνα: Η προκαλούμενη βαρηκοΐα είναι αμφίπλευρη και συνοδεύεται σπάνια από εμβοές και ίλιγγο. Υπάρχει ακουστική εξίσωση. Η βαρηκοΐα μπορεί να είναι μόνιμη ή να υποχωρήσει αυτόματα.

- Αναστολείς B

Οι αναστολείς B μπορεί να προκαλέσουν μικτού τύπου βαρηκοΐα. Η βαρηκοΐα αγωγιμότητας οφείλεται στη συλλογή υγρού μέσα στην κοιλότητα του τυμπάνου. Η παθογένεια της κοχλιοτοξικότητας και της συλλογής του υγρού στην κοιλότητα του τυμπάνου δεν είναι γνωστή. Η βλαπτική επίδραση στον κοχλία είναι ήπια και αναστρέψιμη.

- Αντισπασμωδικά

Έχει περιγραφεί τοξική επίδραση της phenytoin και ethosuximide επί του αιθουσαίου συστήματος. Ο ίλιγγος μπορεί να είναι οξύς και να υποχωρήσει με την διακοπή του φαρμάκου ή συνήθως να παραταθεί.

- Τοπικά αναισθητικά

Η τοπική εφαρμογή αναισθητικών στο μέσο αυτί και η ενδορραχιαία αναισθησία μπορεί να δράσουν ωτοτοξικά.

Κλινική εικόνα: Προκαλείται μικρού βαθμού βαρηκοΐα και ίλιγγος που κατά κανόνα υποχωρούν.

Βαρηκοΐα Αγωγιμότητας

Αίτια

Απόφραξη του έξω ακουστικού πόρου

Συγγενής ατρησία του έξω ακουστικού πόρου

Το έσω ους σχηματίζεται από την ωτοκύστη του έξω βλαστικού δέρματος. Τα βραγχιακά τόξα (μέσο και έξω βλαστικό δέρμα) σχηματίζουν το πτερύγιο. Το μέσον βλαστικό δέρμα σχηματίζει τον οστέινο λαβύρινθο και το έξω βλαστικό δέρμα τον μεμβρανώδη λαβύρινθο. Ο έξω ακουστικός πόρος αναπτύσσεται από την πρώτη βραγχιακή σχισμή, η οποία κείται μεταξύ του πρώτου και του δεύτερου βραγχιακού τόξου. Από το ραχιαίο άκρο του χόνδρου που υπάρχει εντός εκάστου βραγχιακού τόξου σχηματίζονται τα ακουστικά οστάρια (μέσο βλαστικό δέρμα). Το κοιλιακό τμήμα του χόνδρου του μεν πρώτου βραγχιακού τόξου σχηματίζει την κάτω γνάθο, του δε δεύτερου το υοειδές οστόύν. Οι ανωμαλίες, οι οποίες προέρχονται από αυτά τα βραγχιακά τόξα είναι συνήθως πολλαπλές, όπως για παράδειγμα στα σύνδρομα Treacher – Collins και Pierre – Robin. Η κατασκευή του έσω ωτός συμπληρούται περί την 8^η εμβρυική εβδομάδα, η ωρίμανση του όμως συνεχίζεται μέχρι το τέλος της εμβρυικής ζωής. Για την εκδήλωση της βαρηκοΐας αγωγιμότητας ενοχοποιούνται κληρονομικοί και διάφοροι άλλοι βλαπτικοί παράγοντες, οι οποίοι επέδρασαν κατά την ενδομήτριο ζωή, όπως τα φάρμακα και οι λοιμώξεις.

Η συγγενής ατρησία του έξω ακουστικού πόρου μπορεί να είναι μονόπλευρη ή αμφίπλευρη, η απόφραξη δε του πόρου μπορεί να οφείλεται σε

μαλθακούς ιστούς ή σε οστούν. Η μονόπλευρη ατρησία είναι πιο συχνή, εντοπίζεται συχνότερα δεξιά και απαντά συνηθέστερα στα άρρενα άτομα. Η ατρησία μπορεί να είναι η μόνη συγγενής ανωμαλία ή να συνυπάρχουν με αυτή και άλλες ανωμαλίες, όπως η υποπλασία ή η απλασία του πτερυγίου και η ανωμαλία της κάτω γνάθου.

Η ατρησία του έξω ακουστικού πόρου, όταν δεν συνυπάρχει ανωμαλία του πτερυγίου, στο 50% των περιπτώσεων δεν συνοδεύεται από ανωμαλία της τυμπανικής μεμβράνης ή των οσταρίων. Αντιθέτως, εάν συνυπάρχει ανωμαλία του πτερυγίου, ελλείπει συχνά η τυμπανική μεμβράνη και τα ακουστικά οστάρια είναι παραμορφωμένα ή ενωμένα. Η μικρωτία και η ατρησία του έξω ακουστικού πόρου είναι ορατές κατά την γέννηση. Είναι ενδεχόμενο να συνυπάρχουν και ανωμαλίες του κοχλία, οπότε εκτός της βαρηκοΐας αγωγιμότητας υπάρχει και νευροαισθητήρια βαρηκοΐα. Η οστέινη ατρησία είναι συχνότερη από την μεμβρανώδη και συνοδεύεται συχνά από ανωμαλίες του μέσου ωτός, συνηθέστερα από συνοστέωση του άκμονα και της σφύρας. Ο αναβολέας συνήθως είναι φυσιολογικός. Η πορεία του προσωπικού νεύρου συχνά είναι έκτοπη, το δεύτερο γόνυ του βρίσκεται συχνότερα περισσότερο μπροστά και πλάγια ενώ το νεύρο πορεύεται ενίοτε μεταξύ της ωοειδούς και στρογγυλής θυρίδας.

Οι ανωμαλίες του έξω και μέσου ωτός ταξινομούνται σε τρεις ομάδες:

- Μικρή απλασία

Στη μικρή απλασία, ο έξω ακουστικός πόρος είναι στενός, η τυμπανική μεμβράνη λειτουργεί και το πτερύγιο είναι φυσιολογικό ή παρουσιάζει μικρές ανωμαλίες. Ενδέχεται να υπάρχει αγκύλωση των οσταρίων, συνήθως του αναβολέα. Η αναβολεκτομή είναι δύσκολη επειδή η προσπέλαση είναι δύσκολη. Επιπλέον υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος εξόδου της περιλήμφου (perilymph gusher), γι' αυτό και ενδείκνυται η τεχνική της δημιουργίας μικρής θυρίδας, αν γίνει αναβολεκτομή.

- Μεγάλη απλασία

Στη μεγάλη απλασία συνήθως συνυπάρχει μικρωτία, ατρησία του έξω ακουστικού πόρου και αγκύλωση των οσταρίων (σφύρας και άκμονα) που είναι παραμορφωμένα. Ο αναβολέας συνήθως λειτουργεί φυσιολογικά.

- Μέγιστη απλασία

Στη μέγιστη απλασία υπάρχει ατρησία του έξω ακουστικού πόρου, η τυμπανική κοιλότητα είναι μικρή και η μαστοειδής είναι συμπαγής. Τέλος, μπορεί να συνυπάρχει δυσπλασία του κοχλία.

Κατά μια άλλη ταξινόμηση, οι ανωμαλίες του έξω και του μέσου ωτός διακρίνονται σε τρεις τάξεις:

- Τάξη 1: Αποτελεί την πιο συχνή τάξη και χαρακτηρίζεται από φυσιολογικό μέγεθος και σχήμα πτερυγίου. Τόσο η μαστοειδής απόφυση όσο και το μέσον ους είναι καλά αναπτυγμένα. Ωστόσο η τάξη αυτή χαρακτηρίζεται από προβλήματα των οσταρίων.
- Τάξη 2: Την κατηγορία αυτή την χαρακτηρίζουν η μικρωτία, η ατρησία του έξω ακουστικού πόρου καθώς και οι ανωμαλίες των οσταρίων. Ωστόσο υπάρχει φυσιολογική πνευμάτωση της μαστοειδούς και της κοιλότητας του μέσου ωτός.
- Τάξη 3: Σε αυτή την τάξη παρατηρείται μικρωτία, ατρησία του έξω ακουστικού πόρου, ανωμαλίες των οσταρίων και πτωχή πνευμάτωση της μαστοειδούς απόφυσης και της κοιλότητας του μέσου ωτός.

Η ανωμαλία του έξω ωτός δεν συσχετίζεται αναγκαστικά με τις ανωμαλίες του έσω ωτός. Η συγγενής βαρηκοΐα αγωγιμότητας μπορεί:

- Να είναι κληρονομική και έκδηλη κατά την γέννηση. Μπορεί ακόμη να συνοδεύεται και από άλλες ανωμαλίες, όπως στα σύνδρομα Apert, Treacher – Collins, Pierre – Robin και στη νόσο Crouzon.
- Να εμφανιστεί κατά την παιδική ή την μεγαλύτερη ηλικία, όπως η ατελής οστεογένεση (osteogenesis imperfecta) και η ωτοσκληρύωση.
- Να οφείλεται σε συγγενή διαταραχή, η οποία προδιαθέτει στην συλλογή υγρού στην τυμπανική κοιλότητα. Τέτοιου είδους διαταραχές είναι η κυστική ίνωση, η υπερωϊοσχιστία καθώς και τα σύνδρομα Down και Kartagener.
- Τέλος, να προκαλείται από διάφορες καταστάσεις, όπως το συγγενές χολοστεάτωμα και η ινώδης δυσπλασία.

Αποφρακτική κεράτωση (χολοστεάτωμα του έξω ακουστικού πόρου)

Η κατάσταση αυτή όχι μόνο είναι σπάνια αλλά είναι και αγνώστου αιτιολογίας. Στο παρελθόν είχε συχνά συνδεθεί με την βρογχεκτασία και την χρόνια παραρρινοκολπίτιδα, άποψη η οποία δεν φαίνεται να ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Οφείλεται σε αποτυχία της φυσιολογικής μετανάστευσης του επιθηλίου του έξω ακουστικού πόρου. Αυτό συνεπάγεται τη συλλογή κερατίνης εντός του πόρου, η οποία προκαλεί την ανάπτυξη ήπιας φλεγμονώδους αντίδρασης. Οι σχηματιζόμενοι μεταβιβαστές διεγείρουν τους

οστεοκλάστες με αποτέλεσμα την απορρόφηση οστού και την διεύρυνση του πόρου.

Κλινική εικόνα: Η αποφρακτική κεράτωση μοιάζει με το χολοστεάτωμα του μέσου ωτός. Η μόνη διαφορά που παρατηρείται είναι ότι περιορίζεται στον έξω ακουστικό πόρο. Όταν αποφράζει τον πόρο εκδηλώνεται με βαρηκοΐα, ενώ όταν επιδεινώνεται η φλεγμονώδης αντίδραση εκδηλώνεται με δυσοσμία και ενδεχομένως με ωτόρροια και ωταλγία. Μοιάζει ωτοσκοπικώς με την εξωτερική ωτίτιδα που συνοδεύει το βύσμα της κυψέλης. Η ωτοσκοπική αυτή εικόνα οφείλεται στην μεταβολή της χροιάς της κερατίνης, λόγω οξειδώσεως του τμήματος της που έρχεται σε επαφή με τον αέρα. Μετά την αφαίρεση της μάζας της κερατίνης αποκαλύπτεται διεύρυνση της οστέινης μοίρας του έξω ακουστικού πόρου, η οποία προς τα μπροστά μπορεί να επεκτείνεται μέχρι την κροταφική γλήνη και προς τα πίσω μέχρι την μαστοειδή απόφυση. Το προσωπικό νεύρο μπορεί να έχει αποκαλυφθεί και να είναι γυμνό. Τέλος, η κερατίνη επανασχηματίζεται ταχύτατα.

Βύσμα κυψέλης

Μια φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού αποτελεί η παραγωγή κυψέλης στον έξω ακουστικό πόρο. Η συλλογή της όμως μαζί με επιθήλια, που έχουν αποπέσει, είναι ασυνήθης, εφόσον δεν έχει διαταραχθεί ο μηχανισμός αυτοκαθαρισμού του έξω ακουστικού πόρου. Το βύσμα κυψέλης είναι μια καφεοκίτρινη μάζα, η οποία σχηματίζεται από το έκκριμα των κυψελιδοποιών και σμηγματογόνων αδένων και από αποπεπτωκότα επιθήλια, τρίχες και σκόνη.

Στο σώμα η επιφανειακή κερατινοποιημένη στιβάδα του δέρματος φυσιολογικώς αποπίπτει. Η απόπτωση αυτή, εάν συνέβαινε στον έξω ακουστικό πόρο, θα οδηγούσε στην απόφραξη του. Δεν συμβαίνει όμως αυτό, επειδή το επιθήλιο του έξω ακουστικού πόρου μεταναστεύει, κινούμενο αρχικώς από την τυμπανική μεμβράνη ακτινοειδώς προς τον τυμπανικό δακτύλιο και ακολούθως κατά μήκος του τοιχώματος του πόρου προς τα έξω. Όταν φτάσει στην χόνδρινη μοίρα του έξω ακουστικού πόρου η επιτολής στιβάδα του δέρματος αρχίζει να αποσπάται και να αναμιγνύεται με το έκκριμα των κυψελιδοποιών και σμηγματογόνων αδένων και με ξένες ουσίες, που έχουν συλλεγεί. Οι αδένες της χόνδρινης μοίρας του έξω ακουστικού πόρου εκκρίνουν ένα υδαρές υλικό, το οποίο καθίσταται κολλώδες επειδή είναι ένα μέρος του νερού που περιέχει εξατμίζεται. Η σχηματιζόμενη έτσι κολλώδης ουσία εγκλωβίζει με ευκολία τη σκόνη, τα επιθήλια και τα μικρόβια. Καθώς αυξάνει η ηλικία η κυψέλη έχει την τάση να γίνεται πυκνότερη, επειδή μειώνεται ο αριθμός και η δραστηριότητα των αδένων του έξω ακουστικού πόρου. Η κυψέλη φυσιολογικώς αποβάλλεται από τον έξω ακουστικό πόρο

με τις κινήσεις της κροταφογναθικής αρθρώσεως κατά τη μάσηση και την ομιλία. Η αποβολή της κυψέλης μπορεί να εμποδιστεί από την επίδραση διάφορων παραγόντων και να σχηματιστεί βύσμα. Στους άνδρες ο σχηματισμός βύσματος ευνοείται από την παρουσία τριχών που είναι παχύτερες και έχουν περισσότερο τραχεία επιφάνεια. Άλλοι παράγοντες είναι ο στενός έξω ακουστικός πόρος, ο συχνός καθαρισμός με βαμβακοφόρα αντικείμενα και τα ακουστικά βαρηκοΐας, που είναι δυνατόν να εμποδίζουν τον φυσιολογικό ροή της κυψέλης προς τα έξω. Σε ορισμένα άτομα δεν είναι φανερή η αιτία σχηματισμού βύσματος και ίσως στις περιπτώσεις αυτές να ευθύνεται κάποια διαταραχή στην απόπτωση του επιθηλίου.

Κλινική εικόνα: Η κυψέλη είναι δυνατό να προκαλέσει ένα αίσθημα αποφράξεως και βαρηκοΐα αγωγιμότητας, όταν αποφράξει πλήρως τον έξω ακουστικό πόρο. Αυτό είναι πιθανό να συμβεί κατά τον καθαρισμό του ωτός και είναι δυνατόν να απωθηθεί προς τα έσω η κυψέλη εμποδίζοντας τον φυσιολογικό αυτοκαθαρισμό του έξω ακουστικού πόρου. Σπανιότερα μπορεί να προκαλέσει εμβοές, αίσθημα πληρότητας, ίλιγγο και βήχα αντανakλαστικώς δια μέσου του ωτιαίου κλάδου του πνευμονογαστρικού νεύρου. Όταν το βύσμα είναι πολύ μεγάλο και σκληρό, ενδέχεται να προκληθεί ακόμη και άλγος το οποίο επιδεινώνεται κατά τη μάσηση.

Όγκοι κακοήθεις

Το βασικοκαρκίνωμα, το ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα και το αδενοκαρκίνωμα είναι κακοήγη νεοπλασμάτα, τα οποία συνήθως αναπτύσσονται στον έξω ακουστικό πόρο. Τα κακοήγη νεοπλασμάτα του έξω ακουστικού πόρου, κατά τον χρόνο που γίνεται η διάγνωση, συνήθως είναι εκτεταμένα. Τις περισσότερες φορές πρόκειται για ακανθοκυτταρικά καρκινώματα. Εμφανίζονται συνήθως σε άτομα ηλικίας 60 – 70 ετών και προσβάλλουν συχνότερα τους άνδρες από τις γυναίκες (αναλογία 7:1). Οι μεσεγγυματικοί κακοήθεις όγκοι (ινοσάρκωμα, ραβδομυοσάρκωμα) είναι πολύ σπάνιοι. Οι όγκοι αυτοί εκδηλώνονται συχνά ως μια ανώδυνη, ταχέως αυξανόμενη διόγκωση.

Κλινική εικόνα: Ο επίμονος πόνος και η πυώδης ή αιματηρά ωτόρροια αποτελούν τα συμπτώματα με τα οποία εκδηλώνεται ο κακοήθης όγκος. Κατά την αρχική περίοδο μπορεί να μην υπάρχει πόνος και τα ενοχλήματα ή ακόμη και τα ευρήματα από την εξέταση του αρρώστου να είναι αυτά της χρόνιας εξωτερικής ωτίτιδας. Συνήθως παρατηρείται αρχικά μια έλκωση και σπανιότερα μια πάχυνση του δέρματος που είναι σκληρή και παρουσιάζει σαρκία. Αργότερα καθίσταται σαφής η εικόνα του νεοπλασμάτος. Σε προχωρημένες περιπτώσεις μάλιστα παρατηρείται εκτεταμένη διόγκωση των μαλακών ιστών του πλαγίου της κεφαλής. Η διόγκωση στην αρχική περίοδο

της νόσου παρατηρείται συνήθως σε μεταστατική διήθηση των πρωτοπαθών λεμφογαγγλίων από νεοπλασμάτα του γαστρεντερικού, του μαστού ή από υπερνέφρωμα. Το κακόηθες μελάνωμα εκδηλώνεται με σημαντική διόγκωση που οφείλεται σε μεταστατική διήθηση των πρωτοπαθών λεμφογαγγλίων.

Ξένο σώμα

Ξένα σώματα παντός είδους μπορεί να εισαχθούν στον έξω ακουστικό πόρο, είτε εσκεμμένα είτε από ατύχημα. Παρουσιάζονται πιο συχνά στα παιδιά. Ο καθορισμός της φύσης του ξένου σώματος και του χρόνου που αυτό βρίσκεται εντός του έξω ακουστικού πόρου είναι σημαντικός. Μπορεί να συνυπάρχει φλεγμονή ή διάτρηση του τυμπανικού υμένα. Τα ανόργανα ξένα σώματα συνήθως δεν προκαλούν ενόχληση, σε αντίθεση με τα οργανικά, τα οποία μπορεί να ερεθίσουν τοπικώς και να προκαλέσουν εξωτερική ωτίτιδα. Το πιο συχνό ξένο σώμα που παρατηρείται στους ενήλικες είναι το βαμβάκι το οποίο εισάγεται στον έξω ακουστικό πόρο συνήθως κατά τις προσπάθειες καθαρισμού του.

Κλινική εικόνα: Το ξένο σώμα το οποίο έχει εισέλθει στον έξω ακουστικό πόρο μπορεί να μην προκαλεί και κανένα σύμπτωμα. Συνηθέστερα όμως προκαλεί πόνο, φλεγμονή, κνησμό, αιμορραγία ακόμη και βαρηκοΐα, αν αποφράσσει τελείως τον πόρο ή έχει τραυματίσει την τυμπανική μεμβράνη,. Ο πόνος επιδεινώνεται κατά την μάσηση, όταν το ξένο σώμα βρίσκεται κοντά στην κροταφογναθική άρθρωση. Στην περίπτωση που υπάρχει βαρηκοΐα δύο μπορεί να είναι τα αίτια: ή το ξένο σώμα αποφράσσει τελείως τον έξω ακουστικό πόρο ή έχει τραυματιστεί το μέσο ους. Τραυματισμό του μέσου ή και του έσω ωτός υποπτευόμαστε όταν υπάρχει αντίδραση του λαβύρινθου (ίλιγγος και νυσταγμός) και νευροαισθητήρια βαρηκοΐα ή βαρηκοΐα αγωγιμότητας επί μη πλήρους απόφραξης του έξω ακουστικού πόρου.

Τραύμα

Η κάκωση του έξω ακουστικού πόρου μπορεί να αφορά τόσο στα μαλακά μόρια όσο και στο οστόύν. Τραύμα στο δέρμα μπορεί να προκληθεί από διάφορα αντικείμενα, τα οποία εισάγονται είτε εσκεμμένα είτε κατά λάθος στον έξω ακουστικό πόρο. Ακόμη και ένα μικρό τραύμα είναι σε θέση να προκαλέσει σημαντική αιμορραγία λόγω της πλούσιας αγγειώσεως της περιοχής, η οποία επίσχεται συνήθως αυτομάτως. Η αιμορραγία δεν αποτελεί αιτία για να μην γίνει προσεκτική και πλήρης εξέταση.

Κάταγμα του έξω ακουστικού πόρου μπορεί να συμβεί σε κάκωση της κάτω γνάθου ή σε κάταγμα του κροταφικού οστού. Αυτό συνηθέστερα εντοπίζεται στο πρόσθιο τοίχωμα ή στον τυμπανικό δακτύλιο.

Κλινική εικόνα: Ο τραυματισμός του έξω ακουστικού πόρου προκαλεί στο άτομο έντονο πόνο και αιμορραγία. Είναι δυνατό να υπάρχει ευαισθησία κατά την πίεση του τράγου και άλγος κατά την μάσηση. Η συλλογή αίματος μέσα στον πόρο ή η παρουσία μαλακών ιστών προκαλεί απόφραξη και βαρηκοΐα αγωγιμότητας. Στένωση του πόρου από τραυματισμό είναι σπάνια πλην όμως σοβαρή επιπλοκή. Οι περισσότερες στενώσεις οφείλονται στην ανάπτυξη ουλώδους ιστού ή στη δημιουργία ενός λεπτού διαφράγματος.

Φλεγμονή

Το δέρμα που καλύπτει την χόνδρινη μοίρα του έξω ακουστικού πόρου φέρει τρίχες και κυψελιδοποιούς, σμηγματογόνους και ιδρωτοποιούς αδένες, ενώ το δέρμα που καλύπτει την οστέινη μοίρα δεν φέρει τα ανωτέρω στοιχεία και μεταναστεύει προς τα έξω. Το δέρμα διατηρείται υδατοστεγές και μαλακό χάρη στην έκκριση των σμηγματογόνων αδένων ενώ το pH του πόρου διατηρείται μεταξύ 3 και 5 χάρη στην έκκριση των ιδρωτοποιών αδένων. Το pH αυτό φονεύει τα παθογόνα μικρόβια. Ο έξω ακουστικός πόρος είναι συνήθως στείρος μικροβίων ή φιλοξενεί τον *Staphylococcus albus*. Δεν είναι συνηθισμένο να υπάρχουν στον πόρο ο *Staphylococcus aureus* και οι non-haemolytic streptococci.

Στην οξεία φάση της εξωτερικής ωτίτιδας παρατηρείται διαστολή των αγγείων του δέρματος και αύξηση της διαβατότητός τους, με συνέπεια το δέρμα να καθίσταται οιδηματώδες, ερυθρό, θερμό και ευαίσθητο.

Για την ανάπτυξη της φλεγμονής δρουν προδιαθεσικώς η θερμότητα, η υγρασία, η είσοδος νερού, ο στενός πόρος, το μη ατοπικό έκζεμα και ο τραυματισμός με διάφορα αντικείμενα. Τα αντικείμενα αυτά χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό του έξω ακουστικού πόρου. Κατά το λούσιμο της κεφαλής ο έξω ακουστικός πόρος είναι αναγκαίο να αποφράσσεται με βαμβάκι, το οποίο να καλύπτεται με βαζελίνη. Ωτοασπίδες που εφαρμόζουν στεγανώς μπορεί να χρησιμοποιηθούν προφυλακτικώς κατά την κολύμβηση, ώστε να αποφεύγεται η είσοδος του νερού. Από την πλευρά της, η κατάδυση ευνοεί την ανάπτυξη της φλεγμονής.

Όταν αποφραχθεί ο πόρος, οι φλεγμονές του έξω ακουστικού πόρου προκαλούν βαρηκοΐα. Αυτό μπορεί να συμβεί από οίδημα, από την ανάπτυξη ουλώδους ιστού ή από την συγκέντρωση εντός του πόρου ή επί της τυμπανικής μεμβράνης διαφόρων προϊόντων της φλεγμονής.

Διάχυτη οξεία εξωτερική ωτίτιδα

Ως εξωτερική ωτίτιδα ορίζεται η φλεγμονή του δέρματος του έξω ακουστικού πόρου. Η διάχυτη εξωτερική ωτίτιδα είναι συχνή και είναι ακόμα συχνότερη, όταν ο καιρός είναι θερμός και υγρός. Η κολύμβηση προδιαθέτει στην ανάπτυξη της ωτίτιδας (ωτίτιδα των κολυμβητών). Η πλύση για την αφαίρεση βύσματος κυψέλης ή η παραμονή νερού στον έξω ακουστικό πόρο καθιστά το περιβάλλον περισσότερο αλκαλικό και προκαλεί μείωση της παραγωγής αντιβακτηριακών παραγόντων (λυσοζύμης), με συνέπεια να ευνοείται η ανάπτυξη βακτηρίων. Στο αρχικό στάδιο ο άρρωστος έχει το αίσθημα του κνησμού. Η προσπάθεια του αρρώστου να ανακουφιστεί από τον κνησμό τον οδηγεί να ξύσει τον έξω ακουστικό πόρο με διάφορα αντικείμενα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να τραυματίσει το δέρμα και να το επιμολύνει με βακτηρίδια, προκαλώντας με τον τρόπο αυτό την έναρξη μιας βακτηριδιακής φλεγμονής. Η διάχυτη οξεία εξωτερική ωτίτιδα ακόμη, δύναται να προκληθεί από τραυματισμό του δέρματος, όταν ο πόρος καθαρίζεται με διάφορα μεταλλικά αντικείμενα.

Η διαβροχή του δέρματος από υγρό, η μηχανική και η χημική βλάβη του, η αλλεργία, ο διαβήτης και η χρόνια μέση πυώδης ωτίτιδα αποτελούν παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για την διάχυτη οξεία εξωτερική ωτίτιδα. Ορισμένοι παράγοντες μπορεί να προκαλέσουν μείωση της ελαστικότητας του δέρματος και ατροφία των κυψελλιδιοποιών και σμηγματογόνων αδένων, γεγονός που στερεί το δέρμα από το προστατευτικό κάλυμμα, που δημιουργείται από την φυσιολογική έκκριση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να ξεραίνεται το δέρμα και να αυξάνεται η ευαισθησία του στις φλεγμονές από βακτηρίδια και μύκητες. Η αύξηση επιπλέον του pH άνω του 6 προδιαθέτει την ανάπτυξη της φλεγμονής. Η ψευδομονάδα, ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος, ο πρωτέας και διάφορα είδη στρεπτόκοκκου αποτελούν τα συχνότερα παθογόνα μικρόβια. Όταν η φλεγμονή είναι μονόπλευρη εύκολα μεταδίδεται και στο άλλο αυτί με τα δάκτυλα. Κυρίως, όταν παραμεληθεί μπορεί να επεκταθεί και στο πτερύγιο.

Κλινική εικόνα: Οι ενοχλήσεις που αισθάνεται ο ασθενής είναι ο κνησμός, η ωτόρροια και η ωταλγία. Η τελευταία, επιδεινώνεται με την έλξη του πτερυγίου, την πίεση του τράγου ή τις κινήσεις της κάτω γνάθου. Βαρηκοΐα προκαλείται όταν αποφραχθεί ο πόρος. Το δέρμα παρουσιάζει φλεγμονή, είναι ερυθρό, ευαίσθητο στην ψηλάφηση και συνήθως οίδηματώδες. Επιπλέον, ο έξω ακουστικός πόρος είναι στενός και πλήρης από δύσοσμο υλικό, που σχηματίζεται από την αυξημένη απόπτωση των επιθηλιακών κυττάρων της επιδερμίδας. Το οίδημα μπορεί να είναι τόσο έντονο σε σημείο που να αποφράσσει τον πόρο. Συνήθως υπάρχει πυώδης έκκριση, η οποία στην περίπτωση φλεγμονής από ψευδομονάδα έχει πράσινη χροιά. Τέλος, υπάρχει συχνά σύστοιχη προσβολή των οπισθοωτιαίων και των τραχηλικών λεμφογαγγλίων.

Δοθιήνωση

Η δοθιήνωση οφείλεται στην φλεγμονή του θυλάκου των τριχών από τον σταφυλόκοκκο, η οποία προκαλείται συνήθως μετά από τραυματισμό (για παράδειγμα κατά τον καθαρισμό του πόρου). Προσβάλλει την χόνδρινη μοίρα του έξω ακουστικού πόρου, όπου παρατηρείται μια ευαίσθητη διόγκωση.

Κλινική εικόνα: Εκδηλώνεται με πόνο και μερικές φορές με ωτόρροια και διόγκωση των συστοίχων τραχηλικών λεμφογαγγλίων, όταν η φλεγμονή έχει επεκταθεί σε γειτονικούς ιστούς. Προκαλείται άλγος τόσο κατά την πίεση του τράγου και την έλξη του πτερυγίου όσο και κατά τη μάσηση. Το άλγος μπορεί να είναι σφύζον και συχνά αντανακλά σε ολόκληρη την σύστοιχη πλευρά της κεφαλής. Ορισμένες φορές παρατηρείται πυρετός και κακουχία. Βαρηκοΐα προκαλείται όταν αποφραχθεί τελείως ο έξω ακουστικός πόρος. Ο δοθιήνας μπορεί να προκαλέσει διόγκωση στην οπισθοωτιαία αύλακα όταν εντοπίζεται στο οπίσθιο ή το άνω τοίχωμα του πόρου ενώ όταν εντοπίζεται στο πρόσθιο τοίχωμα είναι δυνατό να προκαλέσει οίδημα στην προωτιαία χώρα, το οποίο ενδέχεται να επεκτείνεται μέχρι τον οφθαλμό. Η δοθιήνωση του έξω ακουστικού πόρου μπορεί επίσης να προκαλέσει επώδυνη διόγκωση των επιχωρίων λεμφογαγγλίων, που εντοπίζονται μπροστά, πίσω και κάτω του πτερυγίου και ενίοτε διαπύησή τους.

Εκζεματοειδής εξωτερική ωτίτιδα

Η εκζεματοειδής εξωτερική ωτίτιδα μπορεί να προκληθεί από την επαφή του δέρματος του έξω ακουστικού πόρου με διάφορες ουσίες, οι οποίες χρησιμοποιούνται στην αισθητική, με ψεκασμούς (sprays) για τα μαλλιά, με την σκόνη ή με φάρμακα όπως είναι τα αντιβιοτικά. Ακόμη μπορεί να προκληθεί από μικρόβια. Η πιο συχνή μορφή είναι το σμηγματορροϊκό έκζεμα, το οποίο συχνά συνοδεύεται από ακμή. Το ενδογενές έκζεμα είναι μια τοπική εκδήλωση γενικευμένου εκζέματος.

Κλινική εικόνα: Στην οξεία φάση παρατηρείται διάχυτη ερυθρότητα και διόγκωση του δέρματος του έξω ακουστικού πόρου και του πτερυγίου, η οποία μπορεί να επεκτείνεται και στο δέρμα της γειτονικής προς το πτερύγιο περιοχής. Το δέρμα συχνά παρουσιάζει φουσαλίδες. Στην πορεία της νόσου σχηματίζονται εφελκίδες και αναπτύσσονται ραγάδες στο στόμιο του πόρου. Η εικόνα μοιάζει με αυτήν της διάχυτης εξωτερικής ωτίτιδας. Στην χρόνια φάση το δέρμα είναι ατροφικό και ξηρό με λέπια. Από την πλευρά του, ο ασθενής παραπονιέται για χρόνιο ερεθισμό. Τέλος, μερικές φορές παρατηρείται και στένωση του πόρου.

Κακοήθης εξωτερική ωτίτιδα

Η ονομασία αυτή χρησιμοποιείται για την εξωτερική ωτίτιδα, η οποία προκαλεί οστεομυελίτιδα αρχικά του τυμπανικού δακτυλίου που ακολούθως επεκτείνεται στη βάση του κρανίου και στο λιθοειδές του κροταφικού οστού. Η κακοήθης ή νεκρωτική εξωτερική ωτίτιδα εμφανίζεται συχνότερα σε ηλικιωμένους διαβητικούς ή ανοσοκατασταλμένους αρρώστους. Άλλοι προδιαθεσικοί παράγοντες είναι η αρτηριοσκλήρυνση, η χορήγηση κορτικοστεροειδών και η υπογαμμασφαιριναιμία. Συχνά αναφέρεται ένας μικροτραυματισμός. Σχεδόν πάντα, το παθογόνο μικρόβιο αποτελεί η ψευδομονάδα.

Κλινική εικόνα: Στον ασθενή παρατηρείται συνήθως πυώδη ωτόρροια και έντονη ωταλγία, της οποίας η σοβαρότητα αυξάνει. Είναι πιθανό, όμως, η φλεγμονή χωρίς ιδιαίτερα ενοχλήματα να επεκταθεί στους γειτονικούς του δέρματος του έξω ακουστικού πόρου ιστούς. Η φλεγμονή η οποία αρχίζει από τον έξω ακουστικό πόρο, επεκτείνεται προς τα κάτω στους μαλθακούς ιστούς δια μέσω της ένωσης της χόνδρινης και οστέινης μοίρας και των σχισμών του Santorini, με αποτέλεσμα να προσβληθούν η παρωτίδα, ο χόνδρος, το οστόν, τα νεύρα και τα αγγεία. Προκαλείται με τον τρόπο αυτό κυτταρίτιδα, χονδρίτιδα, οστεΐτιδα και οστεομυελίτιδα του κροταφικού οστού. Επιπροσθέτως, παρατηρείται παράλυση του προσωπικού νεύρου, οστεομυελίτιδα της βάσεως του κρανίου, θρόμβωση του σιγμοειδούς κόλπου, παράλυση των εγκεφαλικών συζυγιών, μηνιγγίτιδα καθώς και εγκεφαλικό απόστημα. Μάλιστα, σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να προκληθεί ακόμα και θάνατος. Ακόμη, παρατηρείται άλγος κατά την κίνηση στην κροταφογναθική άρθρωση και ευαισθησία κατά την ψηλάφηση κάτω από τον έξω ακουστικό πόρο. Το δέρμα του έξω ακουστικού πόρου είναι ερυθρό και οίδηματώδες και καλύπτεται από πύον πράσινης χροιάς. Χαρακτηριστικό εύρημα είναι η ανεύρεση σαρκίων στο έδαφος του έξω ακουστικού πόρου από όπου εξέρχεται το πύον. Το συρίγγιο εντοπίζεται στο όριο της χόνδρινης και της οστέινης μοίρας ή πλησιέστερα προς την τυμπανική μεμβράνη. Η εισαγωγή μήλης στην περιοχή αυτή αποκαλύπτει συνήθως την ύπαρξη οστικού ελλείμματος. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι σε πιο προχωρημένα στάδια εντοπίζονται απολύματα χόνδρου ή οστού.

Χρόνια εξωτερική ωτίτιδα

Η ύπαρξη χρόνιας εξωτερικής ωτίτιδας είναι σε θέση να προκαλέσει βαρηκοΐα αγωγιμότητας ως συνέπεια αποφράξεως του έξω ακουστικού πόρου, εξαιτίας του οιδήματος του δέρματος και της κατακρατήσεως επιθηλίων. Εάν η νόσος υποτροπιάζει στο ίδιο αυτό πρέπει να ερευνηθεί μήπως υπάρχει κάποια διάτρηση στην τυμπανική μεμβράνη που δεν είναι

ορατή. Στην περίπτωση αυτή η έκκριση, η οποία εξέρχεται από το μέσον ους, ερεθίζει το δέρμα του έξω ακουστικού πόρου.

Χρόνια στενωτική εξωτερική ωτίτιδα

Η χρόνια στενωτική εξωτερική ωτίτιδα δεν είναι συχνή. Χαρακτηριστικό της αποτελεί η πάχυνση του δέρματος ως αποτέλεσμα φλεγμονής, η οποία εμποδίζει τον αυτοκαθαρισμό του πόρου. Ο ανεπαρκής αυτοκαθαρισμός συνεπάγεται την κατακράτηση των επιθηλίων και την εκδήλωση υποτροπών εξωτερικής ωτίτιδας με ωτόρροια. Μερικές φορές παρά την θεραπεία η κατάσταση επιδεινώνεται και οδηγεί σε απόφραξη του πόρου. Ανάμεσα στις αιτίες που μπορούν να προκαλέσουν στένωση συγκαταλέγονται ο τραυματισμός του έξω ακουστικού πόρου, οι ωτοχειρουργικές επεμβάσεις και οι ήπιες συγγενείς ανωμαλίες. Δευτεροπαθής στένωση, ακόμη και απόφραξη, μπορεί να προκληθεί από νοσήματα του δέρματος ή από μηχανικό ερεθισμό ή από ευαισθησία έναντι διάφορων ουσιών όπως είναι τα πλαστικά βύσματα ακουστικών.

Κλινική εικόνα: Ο ασθενής κατέχεται από ένα αίσθημα πύσεως και πληρότητας. Εάν κατακρατούνται επιθήλια, παρατηρείται ενίοτε κνησμός ή και πόνος. Η απόφραξη του πόρου επιφέρει βαρηκοΐα αγωγιμότητας.

Ωτομύκωση

Η ωτομύκωση είναι μια φλεγμονή προκαλούμενη από μύκητες. Μπορεί να είναι οξεία ή χρόνια, πρωτοπαθής ή δευτεροπαθής μετά από βακτηριδιακή φλεγμονή ή μακρά τοπική εφαρμογή αντιβιοτικών σταγόνων. Την ανάπτυξη της ευνοούν η ανοσοκαταστολή (διαβήτης, HIV), η κακή υγιεινή και η αύξηση της υγρασίας στον έξω ακουστικό πόρο. Οι παθογόνοι μύκητες συνήθως είναι ο *Aspergillus niger*, ο *Aspergillus fumigatus* και η *Candida albicans*. Υπεύθυνη για το 20% περίπου των φλεγμονών του έξω ακουστικού πόρου, υποστηρίζεται ότι είναι η μυκητιασική προσβολή. Αυτή μπορεί να ευνοήσει την ανάπτυξη βακτηριδιακής φλεγμονής ή να αναπτυχθεί επί της υπάρχουσας φλεγμονής του έξω ακουστικού πόρου.

Κλινική εικόνα: Η ωτομύκωση εκδηλώνεται με έντονο κνησμό ή αίσθημα καύσου στον έξω ακουστικό πόρο. Το άτομο έχει την αίσθηση ότι το αυτί του είναι βουλωμένο. Σπάνια παρατηρείται πόνος και αν υπάρχει μπορεί να οφείλεται στην παρουσία βακτηριδιακής εξωτερικής ωτίτιδας. Ο πόρος καλύπτεται ή και πληρούται τελείως από μια μάζα (μικκύλια) που μοιάζει με βρεγμένη εφημερίδα. Ο μύκητας κλινικώς εμφανίζεται ως μαύρες,

κυανοπράσινες ή κιτρινόλευκες μάζες ανάλογα με το είδος του. Παρατηρείται μια τάση σχηματισμού κοκκιωματώδους ιστού στον έξω ακουστικό πόρο ή στην τυμπανική μεμβράνη (μυκητιασική μυριγγίτιδα). Εκδηλώνεται ποικιλία σε ένταση φλεγμονώδους αντίδραση του δέρματος του έξω ακουστικού πόρου ή της μαστοειδικής κοιλότητας, που έχει δημιουργηθεί από εγχείρηση στην μαστοειδή. Η προσβολή της τυμπανικής κοιλότητας είναι σπάνια, αλλά μπορεί να συμβεί δια μέσου ευμεγεθών διατρήσεων της τυμπανικής μεμβράνης.

Η μυκητιασική εξωτερική ωτίτιδα μπορεί να προκαλέσει οστεομυελίτιδα της βάσεως του κρανίου ή και ενδοκρανιακό απόστημα. Ο κίνδυνος αυτός υφίσταται κυρίως στα ανοσοκατασταλμένα άτομα. Το συνεχές άλγος, το οποίο αυξάνει στην ένταση, επιβάλλει τον έλεγχο του οστού.

Διάτρηση της τυμπανικής μεμβράνης

Η διάτρηση της τυμπανικής μεμβράνης προκαλεί βαρηκοΐα αγωγιμότητας με δυο μηχανισμούς. Ο πρώτος αφορά στη μείωση της επιφάνειάς της, η οποία δονείται. Όταν η διάτρηση καταλαμβάνει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της τυμπανικής μεμβράνης τότε μπορεί να προκληθεί σημαντικού βαθμού βαρηκοΐα αγωγιμότητας. Ο δεύτερος μηχανισμός σχετίζεται με τη μη προφύλαξη της στρογγυλής θυρίδας από το ηχητικό κύμα, με αποτέλεσμα η στρογγυλή θυρίδα και ο αναβολέας να δέχονται το ηχητικό κύμα στην ίδια φάση. Αυτό προκαλεί επίσης βαρηκοΐα αγωγιμότητας. Με τον μηχανισμό αυτό μικρές διατρήσεις που βρίσκονται κοντά στην περιοχή της στρογγυλής θυρίδας προκαλούν μεγαλύτερη βαρηκοΐα από αυτήν που αναμένεται με βάση το μέγεθός τους. Πρέπει πάντοτε να έχουμε υπόψη ότι μπορεί η διάτρηση να συνδυάζεται με βλάβη των ακουστικών οσταρίων. Αυτό είναι πολύ πιθανόν να συμβαίνει όταν η υπάρχουσα βαρηκοΐα αγωγιμότητας είναι μεγαλύτερη από αυτήν που αναμένεται από την διάτρηση μόνο.

Τραύμα

Η τυμπανική μεμβράνη μπορεί να υποστεί διάτρηση είτε από απότομη μεταβολή της πίεσης του αέρα, όπως κατά την έκρηξη μιας οβίδας ή το ράπισμα στο ους, είτε από άμεσο τραυματισμό όπως κατά την εισαγωγή στον έξω ακουστικό πόρο διάφορων αντικειμένων. Η κάκωση μπορεί να περιορίζεται μόνο στην τυμπανική μεμβράνη ή να επεκτείνεται στα ακουστικά οστάρια ή και στο έσω ους. Η ρήξη της τυμπανικής μεμβράνης είναι η πιο συχνή τραυματική βλάβη του μέσου ωτός.

Η πρόσθια – κάτω διάτρηση δεν συνοδεύεται συνήθως από βλάβη των οσταρίων, αντιθέτως προς την οπίσθια άνω διάτρηση, η οποία συχνά συνδέεται με κάκωση της ακμονοαναβολικής άρθρωσης.

Κλινική εικόνα: Όταν η τυμπανική μεμβράνη είναι ακέραιη, η ρήξη της προκαλεί έντονο άλγος κατά την στιγμή του τραυματισμού που υποχωρεί βαθμιαίως. Συχνά με τον τραυματισμό εμφανίζονται εμβοές που συνεχίζουν και μετά από αυτόν. Σπάνια παρατηρείται μικρή αιμορραγία από τον έξω ακουστικό πόρο. Η ρήξη συνήθως εντοπίζεται στο κάτω πρόσθιο τεταρτημόριο της τεταμένης μοίρας της τυμπανικής μεμβράνης. Η τραυματική ρήξη μόνο της τυμπανικής μεμβράνης προκαλεί συνήθως μικρού βαθμού βαρηκοΐα αγωγιμότητας. Τόσο η διάτρηση όσο και η βαρηκοΐα συνήθως αποκαθίστανται αυτόματα. Επί συνυπάρξεως βλάβης των ακουστικών οσταρίων η μέγιστη βαρηκοΐα αγωγιμότητας που μπορεί να προκληθεί είναι 60 dB (μέση βαρηκοΐα 45 dB). Όταν η διάτρηση οφείλεται σε αύξηση της πίεσης, το μέγεθος της ποικίλλει από μικρό (<20%), μέχρι μεγάλο (>50% της τυμπανικής μεμβράνης), ενώ όταν η διάτρηση έχει προκληθεί από ξένο σώμα είναι συνήθως μικρή και το τραύμα είναι καθαρό.

Στις περισσότερες περιπτώσεις στις οποίες εμφανίζεται ίλιγγος, η διάτρηση εντοπίζεται στο οπίσθιο άνω τεταρτημόριο της τυμπανικής μεμβράνης και συνυπάρχει απεξάρθρωση του άκμονα από τον αναβολέα ή μετατόπιση του αναβολέα εντός της αίθουσας. Εκτός του ίλιγγου ο ασθενής μπορεί να εμφανίσει ναυτία, εμετό, αστάθεια αλλά και νυσταγμό αντίθετο προς την πλευρά της βλάβης.

Φλεγμονή

Μυριγγίτιδα

Η τυμπανική μεμβράνη μπορεί να φλεγμαίνει χωρίς να συνυπάρχει φλεγμονή του μέσου ωτός, όπως συμβαίνει στην κοκκιωματώδη μυριγγίτιδα που συνδέεται συνήθως με ηπίου βαθμού χρόνια πυώδη εξωτερική ωτίτιδα.

Κλινική εικόνα: Στην κοκκιώδη μυριγγίτιδα ο ασθενής παραπονιέται για βαρηκοΐα, ωταλγία και συχνά ωτόρροια. Στην ωτοσκόπηση εμφανίζεται η τυμπανική μεμβράνη σε όλη την έκταση της ή σε ένα τμήμα της να καλύπτεται από ένα στρώμα κοκκιωματώδους ιστού. Η κίνηση της τυμπανικής μεμβράνης είναι φυσιολογική, γεγονός που δηλώνει ότι το μέσο ους δε συμμετέχει στην φλεγμονή.

Οξεία μέση ωτίτιδα

Η οξεία μέση ωτίτιδα είναι δυνατό να προκαλέσει ρήξη της τυμπανικής μεμβράνης. Η διάγνωση γίνεται με βάση το ιστορικό, τον πόνο, την βλεννοπυώδη ωτόρροια και τα ευρήματα από την ωτοσκόπηση.

Χρόνια μέση ωτίτιδα

Η διάτρηση οφείλεται σε αποτυχία της τυμπανικής μεμβράνης να επουλωθεί. Η διάγνωση στηρίζεται στο ιστορικό καθώς και στα ευρήματα από την εξέταση. Τα χείλη της διάτρησης είναι λευκά και ομαλά και δεν υπάρχει αίμα στην τυμπανική μεμβράνη. Σε περίπτωση φλεγμονής διακρίνεται μια βλεννοπυώδης έκκριση στον έξω ακουστικό πόρο, η οποία πρέπει συνήθως να αφαιρεθεί για να γίνει ορατή η τυμπανική μεμβράνη και να θέσει ο ειδικός γιατρός την διάγνωση.

Υγρό στο μέσο ους

Συχνή αιτία βαρηκοΐας αγωγιμότητας αποτελεί η παρουσία υγρού στο μέσο ους.

Αερωτίτιδα

Με τον όρο αερωτίτιδα αναφέρονται οι αλλοιώσεις του μέσου ωτός που προκαλούνται από την διαφορά της πίεσεως μεταξύ της κοιλότητας του μέσου ωτός και του περιβάλλοντος. Η αερωτίτιδα εκδηλώνεται κατά την διάρκεια ενός αεροπορικού ταξιδιού, ιδίως κατά την προσγείωση, ή ακόμη και κατά την κατάδυση. Προδιαθεσικώς επιδρά η συμφόρηση του ρινικού βλεννογόνου, όπως αυτή η οποία προκαλείται από την λοίμωξη του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος και την αλλεργία. Ακόμη, η πιθανότητα ανάπτυξης της αερωτίτιδας αυξάνει όταν η κάθοδος του αεροπλάνου είναι ταχεία και όταν η πίεση του θαλάμου δεν ρυθμίζεται. Αίμα στην κοιλότητα του μέσου ωτός μπορεί να συλλεγεί επίσης και κατά το φύσημα της μύτης, εάν αυτό προκαλέσει ρήξη αγγείων.

Κλινική εικόνα: Η κατάσταση εκδηλώνεται με σημαντικού βαθμού βαρηκοΐα αγωγιμότητας, αίσθημα πληρότητας, ωταλγία και σφύζουσες εμβοές. Τέλος, μπορεί να εμφανιστούν και διαταραχές στην ισορροπία του ατόμου.

Εγκεφαλονωτιαίο υγρό

Επί κακώσεων είναι δυνατόν να προκληθεί ωτόρροια εγκεφαλονωτιαίου υγρού.

Κλινική εικόνα: Εάν η τυμπανική μεμβράνη είναι ακέραιη το εγκεφαλονωτιαίο υγρό φέρεται δια μέσου της ευσταχιανής σάλπιγγας στο ρινοφάρυγγα και αν είναι λίγο μπορεί να μην γίνει αντιληπτό. Με την

ωτοσκόπηση είναι δυνατόν να είναι ορατή η παρουσία του υγρού πίσω από την τυμπανική μεμβράνη. Με την κλίση της κεφαλής προς τα εμπρός το εγκεφαλονωτιαίο υγρό εξέρχεται από τους ρώθωνες. Εάν η τυμπανική μεμβράνη έχει ραγεί, το εγκεφαλονωτιαίο υγρό εξέρχεται από τον έξω ακουστικό πόρο.

Ιδιοπαθές αιματοτύμπανο

Το ιδιοπαθές αιματοτύμπανο αποτελεί μια σπάνια κατάσταση. Οφείλει την ονομασία του στην κυανή χροιά της τυμπανικής μεμβράνης που προκαλείται από την συλλογή αίματος και αιμοσιδηρίνης στην κοιλότητα του μέσου ωτός. Ο όρος «ιδιοπαθές» χρησιμοποιείται όταν η αιτία είναι άγνωστη· δηλαδή όταν για παράδειγμα δεν οφείλεται σε τραυματισμό ή όγκο. Συνηθέστερα απαντά σε νεαρούς ενήλικες και είναι μονόπλευρο. Φαίνεται ότι αποτελεί μια μορφή εκκριτικής μέσης ωτίτιδας και αυτό διότι μερικές φορές εκδηλώνεται κατά το τελικό στάδιο μιας εκκριτικής μέσης ωτίτιδας που έχει διαρκέσει πολύ καιρό.

Κλινική εικόνα: Ο ασθενής παρουσιάζει βαρηκοΐα τύπου αγωγιμότητας και κατέχεται από αίσθημα πληρότητας ή πιέσεως στο αυτί του καθώς και εμβόες.

Μέση ωτίτιδα με υγρό

Μέση ωτίτιδα με υγρό ονομάζεται η φλεγμονώδης κατάσταση του μέσου ωτός στην οποία αθροίζεται ορώδες ή βλεννώδες υγρό εντός αυτού χωρίς κλινικά συμπτώματα, όπως είναι το άλγος και ο πυρετός. Η ωτίτιδα αυτή είναι γνωστή με διάφορες ονομασίες, όπως εκκριτική μέση ωτίτιδα, ορώδης μέση ωτίτιδα και κατάρρους της ευσταχιανής σάλπιγγας. Η συχνότητα εμφάνισης της μέσης ωτίτιδας με υγρό είναι υψηλή στα παιδιά (40% στην ηλικία των 2 ετών) και μειώνεται καθώς αυξάνει η ηλικία (1% στην ηλικία των 11 ετών). Επίσης, η συχνότητά της είναι μεγαλύτερη τους χειμερινούς μήνες, στα αγόρια, στα παιδιά με υπερωϊοσχιστία (77 - 98%), με σύνδρομο Down ή με αλλεργία και σε αυτά των οποίων οι γονείς καπνίζουν. Στο ένα τρίτο των περιπτώσεων απομονώνονται τα μικρόβια από το υγρό. Τα μικρόβια αυτά είναι όμοια με της οξείας μέσης ωτίτιδας. Ιδίως στα παιδιά, η παρουσία υγρού στην τυμπανική κοιλότητα αποτελεί την πιο συχνή αιτία της βαρηκοΐας αγωγιμότητας. Η ενίσχυση και η μετάδοση του ήχου από την τυμπανική μεμβράνη και τα οστάρια εμποδίζεται από την παρουσία του υγρού, η σύσταση του οποίου ποικίλλει από λεπτόρρευστη και ορώδη σε παχύρρευστη, γλοιώδη και βλεννώδη. Επίσης, παρατηρούνται μεταβολές του επιθηλίου, το οποίο από επίπεδο κυβοειδές γίνεται κροσσωτό κυλινδρικό με πολλούς βλεννοποιούς αδένες και λαγηνοειδή κύτταρα.

Η εκκριτική μέση ωτίτιδα συχνά ακολουθεί ένα επεισόδιο οξείας μέσης ωτίτιδας. Το υγρό στην κοιλότητα του μέσου ωτός μπορεί να παραμείνει στο 50% των περιπτώσεων οξείας μέσης πυώδους ωτίτιδας περισσότερο από ένα μήνα και στο 10% μέχρι τρεις μήνες μετά την αποδρομή της οξείας μέσης ωτίτιδας. Η απομάκρυνση του υγρού εξαρτάται από την παύση της αντιγονικής βακτηριδιακής επίδρασης και από την επάρκεια της λειτουργίας της ευσταχιανής σάλπιγγας. Κατά την περίοδο αυτή η ακοή είναι μειωμένη περίπου 10 – 30 dB. Σε ορισμένες περιπτώσεις η εκκριτική μέση ωτίτιδα αναπτύσσεται χωρίς να προηγηθεί οξεία μέση ωτίτιδα. Στις περιπτώσεις αυτές θεωρείται ότι προκαλείται από χρόνιο βακτηριδιακό αντιγονικό ερεθισμό. Γενικά, η εκκριτική μέση ωτίτιδα συνδέεται αιτιολογικά με την διαταραχή της λειτουργίας της ευσταχιανής σάλπιγγας. Η απόφραξη της σάλπιγγας μπορεί να προκληθεί από οίδημα αυτής, όπως μετά από λοίμωξη του ανωτέρου αναπνευστικού συστήματος, παραρρινοκολπίτιδα ή αλλεργία, από υπερτροφία των αδενοειδών εκβλαστήσεων ή από νεόπλασμα του ρινοφάρυγγα. Ακόμη, η απόφραξη της μπορεί να οφείλεται σε διαταραχή της λειτουργίας της, όπως στην περίπτωση υπερωϊοσχιστίας (ανεπάρκεια του διατείνοντος την υπερώα μυός) ή νευρολογικού νοσήματος.

Μεταξύ των παραγόντων του περιβάλλοντος οι οποίοι συνδέονται με την ανάπτυξη της εκκριτικής μέσης ωτίτιδας είναι η διατροφή του βρέφους από φιάλη, αντί του θηλασμού από την μητέρα του, διότι κατά τον θηλασμό του βρέφους από φιάλη σε ύπτια θέση το γάλα είναι δυνατό να εισέλθει στο μέσο αυτί δια μέσου της ευσταχιανής σάλπιγγας. Επίσης, στην ανάπτυξη της εκκριτικής μέσης ωτίτιδας συμβάλλει το παθητικό κάπνισμα και η παραμονή του παιδιού σε βρεφονηπιακούς σταθμούς.

Επιπλέον, τη συγκεκριμένη νόσο μπορούν να προκαλέσουν διάφορα συστηματικά νοσήματα, όπως ο υποθυρεοειδισμός, η υπογαμμασφαιριναιμία και ο σακχαρώδης διαβήτης. Η υπερτροφία των αδενοειδών εκβλαστήσεων θεωρείται ότι αποτελεί σπουδαίο παράγοντα ανάπτυξης της εκκριτικής μέσης ωτίτιδας, όχι τόσο διότι αποφράσσει μηχανικώς το στόμιο της σάλπιγγας, αλλά κυρίως γιατί αποτελεί εστία παθογόνων μικροβίων. Το μέγεθος των αδενοειδών εκβλαστήσεων δεν φαίνεται να επηρεάζει την συχνότητα της εκκριτικής μέσης ωτίτιδας στα παιδιά.

Παθογένεια: Ο βλεννογόνος απορροφά τον αέρα με συνέπεια να μειωθεί η πίεση στην κοιλότητα του μέσου ωτός και να σχηματιστεί υγρό. Στο αρχικό στάδιο προκαλείται οίδημα του βλεννογόνου, σχηματίζεται υγρό (δίιδρωμα) στο μέσο ους, δυσχεραίνεται η κίνηση της ακουστικής αλύσου και προκαλείται εισολκή της τυμπανικής μεμβράνης. Έπειτα το επιθήλιο μεταπλάσσεται από πλακώδες σε κυλινδρικό κροσσωτό και εμφανίζονται λαγηνοειδή κύτταρα που παράγουν βλέννα, η οποία αναμιγνύεται με το δίιδρωμα που ήδη υπάρχει εντός της κοιλότητας του μέσου ωτός. Μπορεί να σχηματιστούν επίσης κύστες που περιέχουν χοληστερίνη (χοληστερινικό κοκκίωμα). Ο αερισμός του μέσου

ωτός εμποδίζεται από το σχηματισμό του υγρού και τη μεταβολή του βλεννογόνου με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένας φαύλος κύκλος.

Ο σχηματισμός του χοληστερινικού κοκκιώματος εκφράζει την αντίδραση του κροταφικού οστού στους κρυστάλλους χοληστερίνης. Για την ανάπτυξη του φαίνεται ότι παίζουν ρόλο η αδυναμία παροχетеύσεως, η αιμορραγία και η απόφραξη που εμποδίζει τον αερισμό. Η αιμορραγία μπορεί να οφείλεται σε αιμορραγική διάθεση, τραυματισμό ή κάποια αγγειακή βλάβη. Το χοληστερινικό κοκκίωμα μπορεί να αναπτυχθεί σε οποιαδήποτε περιοχή του κροταφικού οστού που έχει αεροφόρους κυψέλες. Μπορεί να παρατηρηθεί σε διάφορες παθολογικές καταστάσεις του μέσου ωτός, συνηθέστερα όμως παρατηρείται στην μέση ωτίτιδα με υγρό. Όταν είναι μεγάλο είναι δυνατόν να προκαλέσει οστική καταστροφή. Τελευταία έχει περιγραφεί μια μορφή χοληστερινικού κοκκιώματος, η χοληστερινική κύστη της κορυφής του λιθοειδούς. Αυτή περιέχει καφεοειδές υγρό και προκαλεί καταστροφή του οστού από την πίεση που ασκεί και εκδηλώσεις από τις εγκεφαλικές συζυγίες.

Επομένως, η χρόνια μείωση της πίεσεως στην τυμπανική κοιλότητα συνεπάγεται την ανάπτυξη μιας φλεγμονώδους αντίδρασης του βλεννογόνου και τον σχηματισμό ενός κολλώδους υγρού, παχύρρευστου, πλούσιου σε βλεννοπρωτεΐνες και φλεγμονώδη κύτταρα, το οποίο πληροί την κοιλότητα. Στο 90% των περιπτώσεων η νόσος υποχωρεί αυτομάτως, εμφανίζοντας επανειλημμένες εξάρσεις και υφέσεις. Σε μικρότερο ποσοστό η διατήρηση της υπατμοσφαιρικής πίεσης συνεπάγεται την εισολκή της τυμπανικής μεμβράνης και την απορρόφηση του ινώδους χιτώνος της τυμπανικής μεμβράνης, η οποία οδηγεί στη μείωση της ανθεκτικότητας της και την περαιτέρω εισολκή της. Η τυμπανική μεμβράνη περιβάλλει τον άκμονα και τον αναβολέα και στη συνέχεια καλύπτει τις εσοχές και τις ακρολοφίες του μέσου ωτός. Αυτοί οι ατροφικοί θύλακοι που δημιουργούνται από την έλξη προς τα μέσα της τυμπανικής μεμβράνης δεν έχουν καμία σοβαρή σημασία, εκτός εάν σχηματιστούν στην χαλαρά ή στην οπίσθια άνω μοίρα της τυμπανικής μεμβράνης, οπότε και μπορούν να οδηγήσουν στον σχηματισμό χολοστεατώματος.

Παροδική ή μόνιμη νευροαισθητήρια βαρηκοΐα δύναται να προκαλέσει η χρόνια μέση ωτίτιδα με υγρό. Η βαρηκοΐα αποδίδεται στη συγκέντρωση εντός του υγρού μεταβολιτών, όπως προσταγλανδινών και λευκοτριενών, οι οποίοι μπορεί να διέλθουν δια μέσου της μεμβράνης της στρογγυλής θυρίδας.

Στη χρόνια μέση ωτίτιδα με υγρό πρέπει να αποκλεισθεί η ύπαρξη αλλεργίας, κολπίτιδας ή η δευτεροπαθής ρινική απόφραξη από αδενοειδή εκβλάστηση.

Κλινική εικόνα: Οι κύριες εκδηλώσεις της νόσου είναι ένα αίσθημα πιέσεως ή πληρότητας του ωτός (ο ασθενής έχει την εντύπωση ότι υπάρχει

νερό στο αυτί του, το οποίο μάλιστα μπορεί να αισθάνεται ότι μετακινείται κατά τις κινήσεις της κεφαλής). Η βαρηκοΐα που αποτελεί το κύριο σύμπτωμα στο 80% των περιπτώσεων, μπορεί να ποικίλλει σε μέγεθος (από 0 έως 35 – 40 dB). Ορισμένες φορές ο ασθενής έχει αυτοφωνία (δηλαδή ακούει την φωνή του στο πάσχον ους) και μπορεί να έχει εμβοές και να παρουσιάζει επεισόδια οξείας ωταλγίας. Επίσης, ενδέχεται να ακούει τριγμούς στο αυτί κατά την κατάποση, το χασμουρητό, το φτέρνισμα ή το φύσημα της μύτης. Στις χρόνιες περιπτώσεις δεν παρατηρείται οξύ άλγος αλλά ο ασθενής εμφανίζει, όπως και παραπάνω, ένα συνεχές αίσθημα πληρότητας, καθώς το αυτί είναι συνεχώς βουλωμένο, έχει βαρηκοΐα και παρουσία εμβοών. Στα παιδιά η κατάσταση αυτή είναι συνήθως ασυμπτωματική. Συνήθως αναφέρονται επεισόδια ωταλγίας κατά τη νύχτα που υποχωρούν με την λήψη αναλγητικών. Η νόσος ανακαλύπτεται ή από τους γονείς ή από άλλα άτομα και συνηθέστερα από τους δασκάλους που παρατηρούν ότι το παιδί δεν ακούει καλά. Μερικές φορές μάλιστα, ανακαλύπτεται κατά την τυχαία εξέταση του παιδιού ή κατά την εξέταση με αφορμή τις συχνές προσβολές του παιδιού από οξεία μέση ωτίτιδα. Η αμφίπλευρη επιμένουσα βαρηκοΐα όταν υπερβαίνει τα 25 dB επηρεάζει σοβαρά την ομιλία και την διανοητική ανάπτυξη του παιδιού.

Οξεία μέση πυώδης ωτίτιδα

Στην οξεία μέση πυώδη ωτίτιδα ο βλεννογόνος του μέσου ωτός υφίσταται φλεγμονή. Πύον υπάρχει μέσα στην κοιλότητα, το οποίο εμποδίζει την κίνηση της τυμπανικής μεμβράνης και των οσταρίων με συνέπεια την εκδήλωση βαρηκοΐας αγωγιμότητας. Το κύριο σύμπτωμα είναι η ωταλγία. Άλλες εκδηλώσεις της οξείας μέσης ωτίτιδας είναι ένα αίσθημα πληρώσεως ή πιέσεως του ωτός καθώς και ο πυρετός. Η τυμπανική μεμβράνη φλεγμαίνει και προβάλλει, εάν δε ραγεί τότε εμφανίζεται ωτόρροια.

Ανωμαλίες συγγενείς των οσταρίων

Διάφορες συγγενείς ανωμαλίες του μέσου ωτός και των οσταρίων παρατηρούνται. Τέτοιες αποτελούν η έλλειψη ενός τμήματος ενός οσταρίου, η έλλειψη ενός ή περισσότερων οσταρίων και η οστέινη αγκύλωση των οσταρίων. Οι συγγενείς ανωμαλίες των οσταρίων συνδυάζονται συχνά με συγγενή ατρησία του έξω ακουστικού πόρου, μπορεί όμως να είναι και ανεξάρτητες.

Κλινική εικόνα: Υποπτευόμαστε τη συγγενή αγκύλωση των ακουστικών οσταρίων σε ένα παιδί που πάσχει από βαρηκοΐα αγωγιμότητας, η όποια δεν είναι προοδευτική, όταν στο ιστορικό δεν αναφέρονται προσβολές οξείας

μέσης ωτίτιδας και η τυμπανική μεμβράνη είναι φυσιολογική. Συνήθως καθελώνονται η σφύρα και ο άκμονας με το οστόν στο επιτυμπάνιο.

Ατελεκτασία

Επιπλοκή της χρόνιας εκκριτικής μέσης ωτίτιδας αποτελεί η ατελεκτασία. Η τυμπανική μεμβράνη λεπτύνεται και φέρεται προς τα μέσα τόσο πολύ που μερικές φορές είναι δύσκολο να διακριθεί η εισολκή από την διάτρηση. Στο μέσο ους μπορεί να υπάρχει υγρό με σύσταση κολλώδη (glue ear). Σε σοβαρές περιπτώσεις η τυμπανική μεμβράνη έχει προσκολληθεί και καλύπτει το ακρωτήριο και τα οστάρια. Η κατάσταση αυτή οδηγεί στην καταστροφή των οσταρίων, συνηθέστερα του μακρού σκέλους του άκμονα.

Κλινική εικόνα: Παρατηρείται βαρηκοΐα αγωγιμότητας, η οποία οφείλεται στην καθήλωση της τυμπανικής μεμβράνης από το υγρό, που υπάρχει στο μέσο ους, στην εισολκή της, στην χαλαρότητά της ή την διακοπή της συνεχείας της ακουστικής αλυσού.

Διακοπή της συνεχείας της ακουστικής αλυσού

Διακοπή της συνεχείας των ακουστικών οσταρίων μπορεί να υπάρχει και η τυμπανική μεμβράνη να είναι φυσιολογική στην εμφάνιση. Η διακοπή μπορεί να προκληθεί, όταν από την επίδραση των τοξινών των βακτηριδίων και των μεσολαβητών της φλεγμονής κατά τη διάρκεια της οξείας μέσης ωτίτιδας προκληθεί απορρόφηση οστού ή επηρεασθεί η αιμάτωση των οσταρίων. Συχνότερα καταστρέφεται το μακρό σκέλος του άκμονα και η ανώτερη μοίρα του αναβολέα.

Κλινική εικόνα: Εκδηλώνεται με βαρηκοΐα αγωγιμότητας.

Κάταγμα του κροταφικού οστού

Κάταγμα του κροταφικού οστού μπορεί να προκληθεί σε κάκωση της κροταφικής ή της ινιακής χώρας. Τα κατάγματα διακρίνονται σε επιμήκη, εγκάρσια και μεικτά. Ο διαχωρισμός αυτός γίνεται ανάλογα με την διεύθυνση της γραμμής του κατάγματος σε σχέση με τον επιμήκη άξονα του λιθοειδούς οστού.

Σε σχέση με τα υπόλοιπα, τα επιμήκη κατάγματα είναι πιο συχνά σε ποσοστό που φτάνει το 80%. Αυτά συνήθως προκαλούνται από πλάγιο χτύπημα της κεφαλής στην βρεγματική ή στην κροταφική χώρα. Το κάταγμα φέρεται από τον έξω ακουστικό πόρο προς τα έσω και προς τα μπροστά κατά

μήκος του προσθίου χείλους της κορυφής του λιθοειδούς οστού στο πρόσθιο ρηγματώδες και ωοειδές τρήμα. Η γραμμή του κατάγματος διέρχεται κατά μήκος της οροφής του έξω ακουστικού πόρου και του κοίλου του τυμπάνου και μπροστά από τον λαβύρινθο.

Από την άλλη, τα εγκάρσια είναι σπανιότερα σε ποσοστό που φτάνει το 20%. Συνήθως αυτά προκαλούνται από πρόσθιο ή οπίσθιο (στην ινιακή χώρα) χτύπημα της κεφαλής. Αποτελούν επέκταση των καταγμάτων του οπίσθιου κρανιακού βόθρου. Εκτείνονται από το σφαγιτιδικό τρήμα στο πρόσθιο ρηγματώδες ή το ακανθικό τμήμα. Η γραμμή του κατάγματος διέρχεται κατά μήκος του επιμήκους άξονα του λιθοειδούς οστού δια μέσω του έσω ακουστικού πόρου και της λαβυρινθικής κάψας. Τα κατάγματα αυτά συνοδεύονται συχνότερα από νευροαισθητήρια βαρηκοΐα και παράλυση του προσωπικού νεύρου ενώ απεικονίζονται ακτινογραφικώς στο ήμισυ περίπου των περιπτώσεων.

Κλινική εικόνα - επιμήκη κατάγματα: Σε αυτά προκαλείται ρήξη του δέρματος του έξω ακουστικού πόρου και της τυμπανικής μεμβράνης, η οποία εκδηλώνεται με οίδημα του δέρματος και αιμορραγία από τον έξω ακουστικό πόρο. Εάν το κάταγμα επεκτείνεται στο κοίλον του τυμπάνου προκαλείται αιματοτύμπανο και ρήξη της τυμπανικής μεμβράνης. Η διακοπή της συνεχείας των ακουστικών οσταρίων είναι συχνή. Η βαρηκοΐα που προκαλείται είναι βαρηκοΐα τύπου αγωγιμότητας. Εάν δεν επέλθει επιμόλυνση τότε το τραύμα επουλώνεται και αποκαθίσταται η ακοή. Η εμφάνιση νευροαισθητήριας βαρηκοΐας είναι συνήθως δευτεροπαθής. Αυτή οφείλεται σε διάσειση του λαβυρίνθου και συνήθως είναι παροδική. Ο τραυματισμός του προσωπικού νεύρου δεν είναι συνήθης καθώς παρατηρείται μόνο στο 20% των περιπτώσεων και εντοπίζεται συνήθως στο γονατώδες γάγγλιο και την οριζόντια (τυμπανική) μοίρα αυτού, σε αντίθεση προς την ωτόρροια εγκεφαλονωτιαίου υγρού, η οποία είναι συχνότερη στα κατάγματα αυτά. Όταν παρατείνεται η έξοδος οροαιματηρού υγρού τότε δημιουργείται υποψία υπάρξεως ωτόρροιας εγκεφαλονωτιαίου υγρού. Η παράλυση του προσωπικού νεύρου, η οποία εκδηλώνεται μετά από ώρες ή μέρες οφείλεται σε αντιδραστικό οίδημα των ιστών που περιβάλλουν το νεύρο ή στον σχηματισμό αιματώματος και γι' αυτό έχει ευνοϊκή πρόγνωση.

Κλινική εικόνα - εγκάρσια κατάγματα: Στα αμιγή κατάγματα σχηματίζεται αιματοτύμπανο χωρίς όμως να εκδηλώνεται αιμορραγία από τον έξω ακουστικό πόρο, διότι η τυμπανική μεμβράνη παραμένει ακέραια. Στο ήμισυ των περιπτώσεων προκαλείται τραυματισμός του προσωπικού νεύρου, που συνεπάγεται σχεδόν πάντα πλήρη παράλυση. Η ρήξη της λαβυρινθικής κάψας προκαλεί μόνιμη νευροαισθητήρια βαρηκοΐα, συνήθως κώφωση, έντονο ίλιγγο, νυσταγμό προς την αντίθετη πλευρά και βλάβη της IX μέχρι και της XII εγκεφαλικής συζυγίας. Ενδεχομένως συνυπάρχουν εστιακές βλάβες του κεντρικού νευρικού συστήματος. Τα κατάγματα αυτά προκαλούνται από

σοβαρές κακώσεις της κεφαλής και συνεπώς είναι δυνατόν οι εκδηλώσεις από το αυτί να καλύπτονται και να γίνονται αντιληπτές κατά την ανάρρωση του αρρώστου από την εγκεφαλική βλάβη. Επί τραυματισμού του ενδολεμφικού σάκου, μπορεί να εμφανιστούν συμπτώματα δευτεροπαθούς ύδρωπος του λαβυρίνθου.

Κλινική εικόνα - μεικτά κατάγματα: Σε αυτά υπάρχει σχεδόν πάντοτε αιματοτύμπανο, το οποίο προκαλεί βαρηκοΐα αγωγιμότητας. Τα κατάγματα του κροταφικού συχνά είναι μεικτά και γι' αυτό συνυπάρχουν εκδηλώσεις και από τους δύο τύπους καταγμάτων.

Καλοήθεις όγκοι

Οι όγκοι που αναπτύσσονται εντός του μέσου ωτός μπορεί να εμποδίζουν την κίνηση των οσταρίων ή της τυμπανικής μεμβράνης και να προκαλούν προοδευτική βαρηκοΐα αγωγιμότητας.

Χημειοδέκτωμα ή παραγαγγλίωμα (Glomus Tumor)

Το παραγαγγλίωμα (Glomus Tumor) είναι καλοήθης όγκος που αναπτύσσεται βραδέως. Απαντά κατά μήκος των παρασυμπαθητικών νεύρων στη βάση του κρανίου, τον τράχηλο και τον θώρακα. Στους ενήλικες αποτελεί τον πιο συχνό καλοήγη όγκο του κροταφικού οστού, ενώ στα παιδιά είναι σπάνιος. Είναι αγγειακός όγκος και αναπτύσσεται από τα νευροεπιθηλιακά κύτταρα των παραγαγγλίων (glomus bodies), τα οποία προέρχονται από την νευρική ακρολοφία. Τα παραγάγγλια αποτελούνται από στοιχεία συμπαθητικά και παρασυμπαθητικά τα οποία βρίσκονται εντός πλούσιου τριχοειδικού δικτύου. Τα παραγάγγλια είναι όμοια με το καρωτιδικό και το αορτικό σωματίδιο και απαντούν και σε άλλες περιοχές, όπως η πνευμονική αρτηρία και το οζώδες γάγγλιο του πνευμονογαστρικού. Τα παραγαγγλίωμα προέρχονται συνήθως από τα παρασυμπαθητικά στοιχεία, που κατά το πλείστον είναι ορμονικώς ανενεργά και ονομάζονται χημειοδεκτώματα. Τα παραγάγγλια απαντούν στο μέσο ους, στο τοίχωμα του βολβού της έσω σφαγίτιδας (σφαγιτιδικό παραγαγγλίωμα, Glomus jugulare) και στο ακρωτήριο, υπό τον βλεννογόνο, στην περιοχή του τυμπανικού πλέγματος (τυμπανικό παραγαγγλίωμα, Glomus tympanicum). Περίπου το 80% των όγκων αυτών αναπτύσσονται ακριβώς κάτω από έδαφος του μέσου ωτός, όπου βρίσκεται ο βολβός της έσω σφαγίτιδας και επεκτείνονται ακολούθως προς τα άνω εντός του μέσου ωτός. Σε 20% των περιπτώσεων το παραγαγγλίωμα αναπτύσσεται στο ακρωτήριο. Τα χημειοδεκτώματα μπορεί να είναι πολυκεντρικά. Περίπου 10% των περιπτώσεων το παραγαγγλίωμα του κροταφικού οστού συνυπάρχει με παραγαγγλίωμα άλλης περιοχής, συνηθέστερα του

καρωτιδικού σωματίου. Το μέγεθός τους ποικίλλει. Ακόμη, το 10% των παραγαγγλιωμάτων της κεφαλής και του τραχήλου είναι οικογενή και κληρονομούνται κατά τον αυτοσωματικό επικρατούντα χαρακτήρα. Τα παιδιά του πάσχοντος από συγγενές γλομαγγείωμα εμφανίζουν 50% πιθανότητα να κληρονομήσουν το γονίδιο, εξ αυτών όμως εμφανίζουν τον όγκο εκείνα που κληρονομούν τον όγκο από τον πατέρα τους ως συνέπεια του φαινομένου της αποτυπώσεως του γενώματος.

Τα παραγαγγλίωμα στο 10% των περιπτώσεων είναι κακοήγη. Οι όγκοι αυτοί σπανίως μεθίστανται στους πνεύμονες και τα τραχηλικά λεμφογάγγλια. Είναι πιο συχνόι στις γυναίκες (αναλογία 3:1 σε σχέση με τους άνδρες) και στις ηλικίες μεταξύ της 4^{ης} και 7^{ης} δεκαετίας της ζωής.

Κλινική εικόνα: Το παραγαγγλίωμα εκδηλώνεται με προοδευτική βαρηκοΐα που μπορεί να εξελιχθεί σε κώφωση, σφύζουσες εμβοές, σύγχρονες με τον σφυγμό του ασθενούς καθώς και αίσθημα πληρότητας του ωτός. Όταν ο όγκος διατρήσει την τυμπανική μεμβράνη προβάλλει στον έξω ακουστικό πόρο ως βαθυέρυθρος πολύποδας και εμφανίζεται αιμορραγία ή πυώδης ωτόρροια. Εάν ο όγκος αφεθεί χωρίς θεραπεία μπορεί να καταστρέψει το έσω ους και να προκαλέσει πλήρη κώφωση αλλά και ίλιγγο. Σε προχωρημένα στάδια μπορεί να προκαλέσει παράλυση του προσωπικού νεύρου και προσβολή των τελευταίων εγκεφαλικών συζυγιών (σύνδρομο του σφαγιτιδικού τρήματος). Επίσης μπορεί να προσβάλλει το τρίδυμο, το απαγωγό και το κοινό κινητικό νεύρο. Οι πολύ μεγάλοι όγκοι μπορεί να πιέσουν την γέφυρα, την παρεγκεφαλίδα, τον προμήκη και την καρωτίδα και να καταστούν επικίνδυνοι για τη ζωή. Στην περίπτωση που ο όγκος εκκρίνει είναι ορμονικώς ενεργός (1-3% των περιπτώσεων). Ο ασθενής εμφανίζει επεισοδική ερυθρότητα του προσώπου, ιδρώτες, έκτακτες συστολές, ταχυκαρδία, άλγος στο στήθος και κεφαλαλγία ή υπέρταση.

Οι εκδηλώσεις από την κατάληψη του σφαγιτιδικού τρήματος είναι κυρίως από την προσβολή των τελευταίων εγκεφαλικών συζυγιών (βράγχος, δυσφαγία, αδυναμία του ώμου). Όταν η καταστροφή του οστού της βάσης του κρανίου είναι εκτεταμένη προκαλείται επίσης παράλυση της γλώσσας.

Κακοήθεις όγκοι

Ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα

Το πρωτοπαθές ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα του μέσου ωτός και της μαστοειδούς απόφυσης δεν είναι συχνό. Απαντά συχνότερα στους άνδρες ηλικίας μεγαλύτερης των 50 ετών. Αναπτύσσεται από τον βλεννογόνο, μερικές φορές σε έδαφος χρόνιας μέσης ωτίτιδας.

Κλινική εικόνα: Η νόσος μοιάζει με την χρόνια μέση ωτίτιδα και παρουσιάζει ορροαιματηρά, συνήθως δύσοσμη ωτόρροια, αιμορραγία, βαρηκοΐα, αίσθημα πληρότητας και πόνο εντοπιζόμενο στο βάθος. Σπανιότερα παρατηρείται παράλυση του προσωπικού νεύρου και ίλιγγος. Η παρουσία διογκωμένων λεμφογαγγλίων κοντά στην περιοχή του πτερυγίου και στην τραχηλική χώρα πρέπει να εμβάλλει την υποψία κακοήθους νεοπλασίας. Το άλγος εντοπίζεται στο βάθος, αρχικά είναι ήπιο ή μέτριο, αργότερα όμως σε προχωρημένο στάδιο αυξάνει στην ένταση και μπορεί να καταστεί ανυπόφορο, εάν ο όγκος προσβάλλει την μήνιγγα, το γασσέριον γάγγλιο (τρίδυμο νεύρο) ή το περιχόνδριο του έξω ακουστικού πόρου.

Αδενοκαρκίνωμα

Το αδενοκαρκίνωμα είναι πολύ σπάνιο. Εκδηλώνεται όπως το ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα. Η διαφορική διάγνωση θα γίνει με την ιστολογική εξέταση.

Μεταστατικό καρκίνωμα

Μεταστάσεις στο κροταφικό οστόν μπορεί να γίνουν από οποιαδήποτε περιοχή του σώματος, ιδιαίτερα όμως από τον μαστό, τον προστάτη και την παρωτίδα.

Κλινική εικόνα: Οι μεταστάσεις μπορεί να εκδηλωθούν με ωταλγία. Οι αλλοιώσεις είναι δυνατόν να μην είναι ορατές με την ωτοσκόπηση και να αποκαλυφθούν με τον κατάλληλο απεικονιστικό έλεγχο. Η αξονική τομογραφία, σήμερα, ίσως είναι η καλύτερη μέθοδος έρευνας των όγκων αυτών του κροταφικού ιστού.

Συμφυτική μέση ωτίτιδα

Η συμφυτική μέση ωτίτιδα παλιότερα ονομαζόταν χρόνια καταρροϊκή μέση ωτίτιδα. Χαρακτηρίζεται από τον σχηματισμό συμφύσεων που προκαλούν καθήλωση των ακουστικών οσταρίων. Η κατάσταση αυτή αποδίδεται σε επανειλημμένες προσβολές μέσης ωτίτιδας.

Κλινική εικόνα: Η συμφυτική μέση ωτίτιδα εκδηλώνεται με βαρηκοΐα αγωγιμότητας. Στον ασθενή σπανίως συνυπάρχουν εμβοές.

Τραύμα των ακουστικών οσταρίων

Ο τραυματισμός των ακουστικών οσταρίων μπορεί να προκληθεί από διάφορα αντικείμενα που εισάγονται στον έξω ακουστικό πόρο προς ανακούφιση από τον υπάρχοντα κνησμό ή μπορεί να συμβεί επί καταγμάτων του κροταφικού οστού. Βλάβη των οσταρίων μπορεί επίσης να επέλθει χωρίς διάτρηση της τυμπανικής μεμβράνης κατά την κάκωση της κεφαλής ή την απότομη αύξηση της πίεσης στον έξω ακουστικό πόρο, η οποία μεταδίδεται δια της τυμπανικής μεμβράνης στα οστάρια. Σε σοβαρή κάκωση του κροταφικού οστού μπορεί τα οστάρια να απεξάρθρωθούν ή να υποστούν κάταγμα. Ο άκμονας είναι ο πλέον ευάλωτος στην τραυματική κάκωση. Η συχνότερη βλάβη είναι η απεξάρθρωση της ακμονοαναβολικής άρθρωσης και το κάταγμα του μακρού σκέλους του άκμονα. Ακολουθεί η πλήρης απεξάρθρωση του άκμονα και έπεται το κάταγμα των σκελών του αναβολέα, το οποίο μπορεί να συνδυάζεται με περιλημφικό συρίγγιο.

Κλινική εικόνα: Η βαρηκοΐα που προκαλείται από τη διακοπή της συνεχείας των ακουστικών οσταρίων ως συνέπεια τραυματισμού, ανακαλύπτεται συνήθως πολύ μετά τον τραυματισμό. Η μόνη εκδήλωση συνήθως είναι η σύστοιχη βαρηκοΐα. Πολλοί ασθενείς που εμφανίζουν διακοπή της συνεχείας των οσταρίων, παρουσιάζουν επίσης νευροαισθητήρια βαρηκοΐα οφειλόμενη σε διάσειση του κοχλίου.

Τυμπανοσκλήρυνση

Η τυμπανοσκλήρυνση ή αλλιώς χρόνια καταρροϊκή μέση ωτίτιδα, χαρακτηρίζεται από τον σχηματισμό σκληρών πλακών στην τυμπανική μεμβράνη, στην τυμπανική κοιλότητα και μερικές φορές στη μαστοειδή απόφυση.

Τα αίτιά της δεν είναι σαφή. Ενδεχομένως να οφείλεται σε ανώμαλη εππούλωση, η οποία ακολουθεί μετά από επανειλημμένες οξείες ή χρόνιες φλεγμονές. Επίσης, ενοχοποιείται το τραύμα. Υπέρ του τραύματος συνηγορεί η συχνή εμφάνιση της τυμπανοσκλήρυνσης μετά από μυριγγοτομή, ανεξαρτήτως της τοποθέτησης ή όχι σωληνίσκου αερισμού. Στην περίπτωση αυτή η ανάπτυξη της τυμπανοσκλήρυνσης ίσως να οφείλεται σε ενδοεπιθηλιακή αιμορραγία.

Κατά την διάρκεια της νόσου διακρίνονται τρία στάδια. Στο πρώτο στάδιο η φλεγμονώδης αντίδραση προκαλεί τον σχηματισμό εξιδρώματος, κοκκιωματώδους ιστού και βλάβη των κολλαγόνων ινών. Οι αλλοιώσεις αυτές θεωρούνται αναστρέψιμες. Το δεύτερο στάδιο της επανόρθωσης χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση ινοβλαστών καθώς και την δημιουργία άφθονων κολλαγόνων ινών, οι οποίες υφίστανται υαλίνη εκφύλιση με

συνέπεια να μη διακρίνονται. Οι αλλοιώσεις αυτές θεωρούνται μη αναστρέψιμες. Στο τρίτο και τελευταίο στάδιο παρατηρείται ασβεστοποίηση και ενδεχομένως οστεοποίηση. Οι παθολογικές αλλοιώσεις λαμβάνουν χώρα στον ινώδη χιτώνα της τυμπανικής μεμβράνης, που σχηματίζεται από συνδετικό ιστό. Οι αλλοιώσεις εκδηλώνονται υπό την μορφή πλακών στον ινώδη χιτώνα της τυμπανικής μεμβράνης, υποβλεννογονίως κατά μήκος των οσταρίων και σε διάφορες άλλες περιοχές του μέσου ωτός.

Σε περιπτώσεις στις οποίες η τυμπανοσκλήρυνση στην τυμπανική μεμβράνη είναι εκτεταμένη, τότε εμποδίζεται η δόνηση της μεμβράνης ή μπορεί ακόμη και να καθηλωθεί. Επίσης, μπορεί να προκληθεί καθήλωση της κεφαλής της σφύρας και του σώματος του άκμονος στο επιτυμπάνιο καθώς και του αναβολέως στην ωοειδή θυρίδα. Επιπλέον, είναι δυνατό να αποφράσσει την στρογγυλή θυρίδα εμποδίζοντας την κίνηση της έξω λέμφου. Όταν οι αλλοιώσεις εντοπίζονται στην τυμπανική μεμβράνη χρησιμοποιείται ο όρος μυριγγοσκλήρυνση ενώ όταν οι αλλοιώσεις εντοπίζονται στα οστάρια χρησιμοποιείται ο όρος τυμπανοσκλήρυνση.

Κλινική εικόνα: Εκδηλώνεται με βαρηκοΐα αγωγιμότητας, που οφείλεται στη μείωση της ικανότητας της τυμπανικής μεμβράνης να δονείται ή σε καθήλωση των ακουστικών οσταρίων.

Στις περιπτώσεις που οι αλλοιώσεις περιορίζονται στην τυμπανική μεμβράνη, τις περισσότερες φορές ελάχιστα επηρεάζουν την ακοή. Όμως, όταν οι πλάκες είναι μεγάλες ή επεκτείνονται στον τυμπανικό δακτύλιο μπορεί να προκαλέσουν μείωση της ακοής κατά 20-40 dB. Η κατάσταση αυτή αναφέρεται περίπου στο 5% των παιδιών που πάσχουν από μέση ωτίτιδα με υγρό και δεν έχουν υποβληθεί σε επέμβαση.

Η τυμπανοσκλήρυνση της τυμπανικής κοιλότητας παρατηρείται συνήθως σε άτομα ηλικίας μεγαλύτερης των 30 ετών τα οποία συνδυάζουν και ένα μακρύ ιστορικό προβλημάτων στη περιοχή του αυτιού. Οι αλλοιώσεις εντοπίζονται συνήθως στην ωοειδή θυρίδα, το ακρωτήριο και το επιτυμπάνιο. Η βαρηκοΐα συνήθως είναι σημαντική και οφείλεται στην καθήλωση των οσταρίων.

Χολοστεάτωμα

Το χολοστεάτωμα μπορεί να παρομοιαστεί με μια κύστη που περιβάλλεται από δέρμα. Μέσα στην κύστη συγκεντρώνονται συνεχώς επιθηλιακά κύτταρα, τα οποία αποπύπτουν από το τοίχωμα της. Με την αύξηση του μεγέθους του και την πίεση που ασκεί, καθώς επίσης και με την επίδραση διάφορων ενζύμων, που παράγονται από την μάτριγα του, επεκτείνεται καταστρέφοντας τους γειτονικούς ιστούς. Με αυτόν τον τρόπο

μπορεί να καταστρέψει τα οστάρια και να προκαλέσει βαρηκοΐα αγωγιμότητας, να συμπιέσει το προσωπικό νεύρο και να του προκαλέσει παράλυση, να προσβάλει τον λαβύρινθο και να προξενήσει νευροαισθητήρια βαρηκοΐα και ίλιγγο καθώς επίσης και να καταστρέψει το οστόύν, το οποίο διαχωρίζει το μέσο ους από το μέσο και οπίσθιο κρανιακό βόθρο και να συντελέσει στην επέκταση της φλεγμονής ενδοκρανιακώς.

Η εμφάνιση του χολοστεατώματος είναι σπάνια στα βρέφη και στα μικρά παιδιά και συνήθως η συχνότητα εμφάνισής του αυξάνεται μετά την ηλικία των 6 ετών. Επίσης, είναι σχεδόν σπάνιο στη μεγάλη ηλικία και στην περίπτωση αυτή εκδηλώνεται με ίλιγγο, βαρηκοΐα, η οποία επιδεινώνεται ταχύτατα, παράλυση του προσωπικού νεύρου ή μηνιγγίτιδα. Πιο σοβαρή είναι η κατάσταση στα διαβητικά άτομα διότι η καταστροφή του οστού μπορεί να είναι προοδευτική, να σχηματιστούν απολύματα και να προσβληθεί το προσωπικό νεύρο, ο λαβύρινθος και η ενδοκράνιος κοιλότητα.

Το χολοστεάτωμα διακρίνεται σε συγγενές και επίκτητο.

Συγγενές χολοστεάτωμα: Είναι σπάνιο και συνιστά περίπου το 2% των χολοστεατωμάτων του κροταφικού οστού. Αναπτύσσεται από επιδερμικά υπολείμματα που παραμένουν σε οποιαδήποτε περιοχή του κροταφικού οστού. Το συγγενές χολοστεάτωμα αναπτύσσεται από την παραμονή μιας μικρής εστίας έξω βλαστικού δέρματος που παράγει δέρμα. Η εστία αυτή εμφανίζεται κατά το πρώτο τρίμηνο της εμβρυικής ζωής και φυσιολογικώς απορροφάται. Το συγγενές χολοστεάτωμα εκδηλώνεται συνήθως όπως ένα μαργαριτάρι, το οποίο εντοπίζεται στην πρόσθια μοίρα του επιτυμπανίου όπισθεν μιας αέρας τυμπανικής μεμβράνης, περίπου κατά το πρώτο έτος της ζωής. Μπορεί να εκδηλωθεί και αργότερα σε παιδιά ηλικίας 3 έως 14 ετών, ως εκτεταμένη νόσος σε μια συνήθως μαστοειδή απόφυση που έχει καλή πνευμάτωση.

Το συγγενές χολοστεάτωμα κατά τον Schuknecht μπορεί να αναπτυχθεί σε πέντε περιοχές:

- στην κορυφή του λιθοειδούς
- στην γεφυροπαρεγκεφαλιδική γωνία
- στην μαστοειδή απόφυση
- στο μέσο αυτί
- στον έξω ακουστικό πόρο

Τα συμπτώματα που προκαλεί εξαρτώνται από την περιοχή που έχει αναπτυχθεί.

Όταν εντοπίζεται στην κορυφή του λιθοειδούς αναπτύσσεται βραδέως και προκαλεί προοδευτική νευροαισθητήρια βαρηκοΐα από την καταστροφή που προκαλεί, είτε στο έσω ους, είτε στον έσω ακουστικό πόρο, εντός του οποίου

πορεύεται το ακουστικό νεύρο. Η βαρηκοΐα ενδέχεται να συνοδεύεται από εμβοές και επίσης προκαλεί προοδευτική έκπτωση της αιθουσαίας λειτουργίας. Παρόλο που το προσωπικό νεύρο είναι πιο ανθεκτικό από το ακουστικό, υφίσταται και αυτό βλάβη που εκδηλώνεται ως προοδευτική παράλυση της συστοίχου πλευράς του προσώπου. Μερικές φορές πριν εγκατασταθεί η παράλυση μπορεί να παρουσιαστούν συσπάσεις των μυών του προσώπου. Όταν εντοπίζεται στο επιτυμπάνιο μπορεί να καταλάβει ένα μικρό μέρος ή και ολόκληρο το μέσον ους. Η βαρηκοΐα αγωγιμότητας είναι συνήθως το πρώτο σύμπτωμα.

Επίκτητο χολοστεάτωμα: Διάφορες θεωρίες σχετικές με τα αίτια τα οποία προκαλούν το επίκτητο χολοστεάτωμα έχουν περιγραφεί αλλά δεν έχουν αποδειχθεί πλήρως. Το επίκτητο χολοστεάτωμα διακρίνεται σε:

Πρωτοπαθές επίκτητο χολοστεάτωμα: Είναι το πιο συχνό και η διατήρηση εντοπίζεται στην χαλαρά μοίρα της τυμπανικής μεμβράνης. Σύμφωνα με μια θεωρία, αιτία της ανάπτυξης της συγκεκριμένης μορφής χολοστεατώματος αποτελεί η χρόνια αρνητική πίεση εντός της τυμπανικής κοιλότητας η οποία προκαλεί εισολκή της χαλαράς μοίρας της τυμπανικής μεμβράνης εντός του επιτυμπανίου και τον σχηματισμό ενός θυλάκου, το επιθήλιο του οποίου κάποια στιγμή χάνει την ικανότητα να μεταναστεύει, με συνέπεια ο θύλακος να γεμίζει με αποπεπτωκότα επιθήλια. Αυτά ακολούθως φλεγμαίνουν και ο θύλακας αυξάνεται σε μέγεθος βρισκόμενος υπό τάση. Καθώς αυξάνεται, το στόμιο του καθίσταται στενότερο και υποβοηθείται τόσο η ανάπτυξη όσο και η μεγέθυνση του χολοστεατώματος. Η εισολκή της χαλαράς μοίρας ευνοείται από την έλλειψη ινώδους στιβάδας, η οποία την καθιστά λιγότερο ανθεκτική.

Σύμφωνα με μια άλλη θεωρία, αιτία της ανάπτυξης της συγκεκριμένης μορφής του χολοστεατώματος αποτελεί το επιθήλιο, που έχει την ικανότητα να μεταναστεύει. Το επιθήλιο εισχωρεί απευθείας δια μέσου της χαλαράς μοίρας, είτε ως θηλή δια μέσου ενός προσωρινού ελλείμματος αυτής, είτε διότι στη ανώτερη μοίρα της τυμπανικής μεμβράνης αλλάζει τη διεύθυνση προς την οποία μεταναστεύει, με συνέπεια το δέρμα να οδεύει προς τα μέσα και όχι προς τα έξω προς το στόμιο του έξω ακουστικού πόρου.

Δευτεροπαθές επίκτητο χολοστεάτωμα: Σε αυτό η διατήρηση εντοπίζεται στην τεταμένη μοίρα της τυμπανικής μεμβράνης. Η ανάπτυξή του αποδίδεται:

- Στην είσοδο εντός του μέσου ωτός δια μέσου μιας περιφερικής διατρήσεως της τυμπανικής μεμβράνης πλακώδους επιθηλίου. Περιφερική διάτρηση της τυμπανικής μεμβράνης προκαλείται συνήθως από την οξεία νεκρωτική μέση ωτίτιδα. Πειραματικώς έχει αποδειχτεί ότι το επιθήλιο μεταναστεύει για να καλύψει μια επιφάνεια μέχρι να

συναντήσει μια άλλη επιθηλιακή επιφάνεια, όπου και παύει και να μεταναστεύει.

- Σε οξεία μέση ωτίτιδα, η οποία προκαλεί βλάβη του ινώδους χιτώνα της τεταμένης μοίρας της τυμπανικής μεμβράνης με αποτέλεσμα ένα τμήμα του πλακώδους επιθηλίου να εμφυτευθεί στην περίπτωση που η τυμπανική μεμβράνη ραγεί. Μπορεί η τυμπανική μεμβράνη να επουλωθεί ή να παραμείνει μόνιμη διάτρηση.
- Σε χειρουργικές επεμβάσεις, οι οποίες τραυματίζουν την τυμπανική μεμβράνη. Ακόμη και η τοποθέτηση σωληνίσκου αερισμού μπορεί να προκαλέσει εμφύτευση δέρματος εντός του μέσου ωτός ή της τυμπανικής μεμβράνης και να αναπτυχθεί χολοστεάτωμα. Στην περίπτωση της μυριγγοτομής είναι δυνατό να μεταναστεύσει το επιθήλιο δια μέσου της οπής της τυμπανικής μεμβράνης ή να μετατοπισθεί ένα τμήμα της τυμπανικής μεμβράνης εντός του μέσου ωτός κατά την εισαγωγή σωληνίσκου αερισμού.
- Σε μετάπλαση του βλεννογόνου της τυμπανικής κοιλότητας, η οποία μπορεί να επέλθει επί χρόνιας ή υποτροπιάζουσας οξείας μέσης ωτίτιδας.

Τριτογενές επίκτητο χολοστεάτωμα: Εντοπίζεται πίσω από μια ακέραια τυμπανική μεμβράνη και οφείλεται σε εμφύτευση ή σε προηγούμενη φλεγμονή της τυμπανικής κοιλότητας.

Άλλες μορφές χολοστεατώματος είναι το χολοστεάτωμα του έξω ακουστικού πόρου και το μετατραυματικό χολοστεάτωμα. Το πρώτο μπορεί να οφείλεται σε παθολογική τάση της επιδερμικής στιβάδας, η οποία καλύπτει την οστέινη μοίρα του έξω ακουστικού πόρου, να πολλαπλασιάζεται ή σε επέκταση ενός χολοστεατώματος του άντρου εντός του έξω ακουστικού πόρου αμέσως επί τα εκτός της τυμπανικής μεμβράνης. Το δεύτερο παρατηρείται σε επιμήκη κατάγματα του λιθοειδούς οστού, τα οποία επεκτείνονται στον έξω ακουστικό πόρο. Είναι πιθανό ένα τμήμα της επιδερμικής στιβάδας του έξω ακουστικού πόρου ή της τυμπανικής μεμβράνης να μετατοπιστεί εντός της γραμμής του κατάγματος και να σχηματίσει χολοστεάτωμα.

Κλινική εικόνα: Τα συμπτώματα εξαρτώνται από την βαρύτητα της νόσου και προκαλούνται από την ίδια την νόσο ή από τις επιπλοκές της. Η νόσος προκαλεί ωτόρροια, η οποία μπορεί να είναι ελάχιστη και να σχηματίζει εφελκίδα ή να είναι ρευστή και δύσοσμη. Μπορεί επίσης να υπάρχει βαρηκοΐα αγωγιμότητας, η οποία οφείλεται σε καταστροφή των ακουστικών οσταρίων, ή νευροαισθητήρια, η οποία προκαλείται από τοξίνες ή από την επέκταση της

χρόνιας φλεγμονής δια μέσου της στρογγυλής θυρίδας. Τέλος, η εμφάνιση ίλιγγου μπορεί να οφείλεται στην ύπαρξη συριγγίου του λαβύρινθου.

Ωτοσκλήρυνση

Η ωτοσκλήρυνση προσβάλλει το οστόν της λαβυρινθικής κάψας. Ο γενετικός παράγοντας ευθύνεται για την εκδήλωση της νόσου σε περισσότερα άτομα της ίδιας οικογενείας στο 50-60% των περιπτώσεων. Εάν ο ένας από τους γονείς πάσχει από ωτοσκλήρυνση, η πιθανότητα να εμφανίσουν και τα παιδιά του ωτοσκλήρυνση είναι περίπου 20%. Η αμφίπλευρη ωτοσκλήρυνση, χωρίς αναγκαστικά να συνοδεύεται από βαρηκοΐα, αναφέρεται ότι φθάνει έως 85%. Ο κίνδυνος να αυξηθεί η βαρηκοΐα σε μια γυναίκα με ωτοσκλήρυνση του αναβολέα κατά την κύηση αυξάνεται κατά 25%. Η συνύπαρξη αγκύλωσης του αναβολέα και της σφύρας ανέρχεται περίπου στο 16%.

Η νόσος στα πρώτα στάδια εμφανίζεται ως διαταραχή του μεταβολισμού του οστού, που προσβάλλει τον οστέινο λαβύρινθο (ωτική κάψα). Αρχικά εμφανίζεται μια αυξημένη οστεοκλαστική δραστηριότητα που συνεπάγεται την περιαγγειακή απορρόφηση του φυσιολογικού οστού και τον σχηματισμό ινωδών χώρων (λυτική φάση). Εντός των ινωδών χώρων παράγεται άωρο οστόν από τους οστεοβλάστες (φάση παραγωγής οστού). Το νέο οστόν είναι αγγειοβριθές και σπογγώδες και έχει την τάση να αναπτύσσεται σε υπερβολικό βαθμό υπερβαίνοντας τα φυσιολογικά ανατομικά όρια του λαβυρίνθου. Στην συνέχεια το οστόν ωριμάζει, εναποτίθεται σε αυτό ασβέστιο και γίνεται σκληρό. Η εναλλαγή απορρόφησης και παραγωγής οστού οδηγεί στον σχηματισμό του ωτοσκληρυντικού οστού (φάση της νέας διάπλασης). Το ωτοσκληρυντικό οστόν μπορεί να προσβάλει και τα τρία στρώματα της ωτικής κάψας δηλαδή το ενδόστεο, το ενδοχόνδριο και το περιόστεο. Θεωρείται ότι νόσος αρχίζει από το ενδοχόνδριο. Το στρώμα του ενδοχονδρίου που προσβάλλεται δεν εμφανίζει τις τυπικές νησίδες οστεοποίησης του φυσιολογικού οστού, το οποίο σχηματίζεται από το ενδοχόνδριο. Στο ωτοσκληρυντικό οστόν παρατηρούνται συγχρόνως οστεοβλαστικές και οστεοκλαστικές δραστηριότητες. Η ωτοσκλήρυνση αρχίζει υπό την μορφή δακτυλιοειδούς αλλοιώσεως κατά μήκος των αγγείων.

Η βάση του αναβολέα καθελώνεται προοδευτικά και δημιουργείται βαρηκοΐα αγωγιμότητας. Επίσης, ωτοσκληρυντικές εστίες μπορούν να αναπτυχθούν κοντά στο ενδόστεο του υμενώδους λαβυρίνθου και να προκαλέσουν νευροαισθητήρια βαρηκοΐα ή και ίλιγγο. Όταν το νεοσχηματισμένο οστόν καθελώσει τον αναβολέα και προσβάλλει τον λαβύρινθο προκαλεί συμπτώματα. Δεν είναι γνωστό, εάν οι εκδηλώσεις από τον κοχλία και την αίθουσα οφείλονται σε άμεση προσβολή του λαβυρίνθου

από την ωτοσκληρυντική εστία, σε παράγοντες που σχηματίζονται από την ωτοσκληρυντική βλάβη ή και στα δύο.

Τρεις είναι οι επικρατέστερες θεωρίες της παθογένεσης της νόσου:

- Αποτελεί έκφραση γενετικής μετάλλαξης του μεταβολισμού του κολλαγόνου, η οποία εκφράζεται φαινοτυπικώς μόνο στην ωτική κάψα.
- Αποτελεί έκφραση χυμικής αυτοανοσίας του τύπου II κολλαγόνου.
- Τέλος, αποτελεί έκφραση επιμένουσας φλεγμονής του οστού, που κατάγεται από την ωτική κάψα, από τον ιό της ιλαράς.

Η ωτοσκλήρυνση αποτελεί την πιο συχνή αιτία βαρηκοΐας αγωγιμότητας, στην οποία η τυμπανική μεμβράνη είναι φυσιολογική, η πιο συχνή αιτία προοδευτικής βαρηκοΐας αγωγιμότητας και ίσως και η πιο συχνή αιτία προοδευτικής νευροαισθητήριας βαρηκοΐας. Η βαρηκοΐα αγωγιμότητας που παρατηρείται σε άτομα ηλικίας 15-50 ετών οφείλεται στις περισσότερες περιπτώσεις στην ωτοσκλήρυνση. Η νόσος προσβάλλει περίπου το 0,5 - 2% του πληθυσμού και στο 70 - 85% των περιπτώσεων είναι αμφίπλευρη. Είναι δυο φορές συχνότερη στις γυναίκες και προσβάλλει συχνότερα τους λευκούς (8-10% περίπου). Η έναρξη της νόσου και η επιδείνωσή της συνδέεται πολλές φορές με την εγκυμοσύνη. Επιπροσθέτως, η έμμηνος ρύση και η εμμηνόπαυση προκαλούν ταχεία επιδείνωση της ωτοσκλήρυνσης. Η βαρηκοΐα εμφανίζεται συνήθως στην ηλικία 20 ετών και επιδεινώνεται προοδευτικά μέχρι την ηλικία των 40 ετών. Ο βαθμός της βαρηκοΐας ποικίλλει μεταξύ των πασχόντων και σε σπάνιες περιπτώσεις φθάνει και στην πλήρη κώφωση. Τέλος, μια από τις πλέον συνήθεις αιτίες σοβαρής βαρηκοΐας, των ατόμων που έχουν υποβληθεί σε τοποθέτηση κοχλιακού εμφυτεύματος, είναι η ωτοσκλήρυνση.

Οι περιοχές οι οποίες προσβάλλονται συχνότερα είναι η εμπρόσθια της ωοειδούς θυρίδας στο 80-90% των περιπτώσεων και η περιοχή του χείλους της στρογγυλής θυρίδας στο 30-50% των περιπτώσεων.

Κλινική εικόνα: Η νόσος κατά κανόνα εκδηλώνεται με προοδευτική βαρηκοΐα αγωγιμότητας η οποία συχνά (στο 75% των περιπτώσεων) συνοδεύεται από εμβοές, ιδίως όταν συνυπάρχει νευροαισθητήρια βαρηκοΐα. Μερικές φορές οι ασθενείς αναφέρουν ένα αίσθημα πληρότητας ή πίεσης στο πάσχον αυτί και προσβολές ίλιγγου. Ο ίλιγγος είναι στις περισσότερες περιπτώσεις ήπιος και παροδικός και μοιάζει με τον καλοήγη παροξυσμικό ίλιγγο θέσεως. Επίσης, οι πάσχοντες αναφέρουν ότι ακούν καλύτερα σε θορυβώδες περιβάλλον (παράκουση του Willis). Η τυμπανική μεμβράνη είναι φυσιολογική. Σε νεαρά άτομα με ενεργή ωτοσκληρυντική εστία, ο βλεννογόνος που καλύπτει την εστία ενδέχεται να είναι υπεραιμικός. Όταν η

εστία εντοπίζεται στο ακρωτήριο μπορεί να φαίνεται ως ερυθρά κηλίδα πίσω από την τυμπανική μεμβράνη (σημείο του Schwartz). Στην ωτοσκόπηση δεν παρατηρούνται άλλα ευρήματα. Η δοκιμασία Rinne αποκαλύπτει ότι η ακοή είναι καλύτερη δια των οστών. Για να το δείξει όμως αυτό η δοκιμασία πρέπει η βαρηκοΐα αγωγιμότητας να είναι μεγαλύτερη των 20 dB. Κατά την δοκιμασία Weber ο ήχος πλαγιάζει προς την πάσχουσα πλευρά αν η νόσος είναι μονόπλευρη ενώ σε περιπτώσεις αμφίπλευρης νόσου ο ήχος πλαγιάζει προς τη χειρότερη πλευρά. Η δοκιμασία επηρεάζεται από την προσβολή του κοχλία.

Προοδευτική νευροαισθητήρια βαρηκοΐα μπορεί να προκληθεί από την κοχλιακή ωτοσκληρίωση, σε περιπτώσεις που η ωτοσκληρυντική εστία επεκταθεί στην ωτική κάψα. Σπανίως μπορεί να συνοδεύεται και από ίλιγγο.

Αιφνίδια Βαρηκοΐα

Βαρηκοΐα αγωγιμότητας

Η βαρηκοΐα αγωγιμότητας εμφανίζεται αιφνιδιαστικά σε ορισμένες περιπτώσεις όπως είναι οι ακόλουθες:

- Στην εξωτερική ωτίτιδα, στο βύσμα κυψέλης, στο ξένο σώμα και στον τραυματισμό του έξω ακουστικού πόρου, όταν αποφραχθεί τελείως ο πόρος. Επίσης κατά την προσπάθεια καθαρισμού του πόρου, όταν απωθηθεί κυψέλη ή μάζα από επιθήλια προς την τυμπανική μεμβράνη και αποφραχθεί ο πόρος. Η διάγνωση είναι εύκολη και γίνεται με ωτοσκόπηση.
- Σε παθήσεις του μέσου ωτός, όπως τραυματική ρήξη της τυμπανικής μεμβράνης, η εκκριτική μέση ωτίτιδα και η αερωτίτιδα. Οι παθήσεις αυτές συνήθως προκαλούν εμβοές και αίσθημα πληρότητας του αυτιού. Επίσης η οξεία μέση ωτίτιδα συνοδεύεται από πυρετό και ωταλγία.
- Σε κάκωση της κεφαλής, όταν προκληθεί διακοπή της συνέχειας της ακουστικής αλυσού με ή χωρίς διάτρηση της τυμπανικής μεμβράνης ή αιμορραγία εντός του μέσου ωτός.

Νευροαισθητήρια βαρηκοΐα

Η νευροαισθητήρια βαρηκοΐα θεωρείται ότι είναι αιφνίδια εάν υπερβαίνει τα 30 dB τουλάχιστον σε τρεις παρακείμενες ακοομετρικώς συχνότητες και εγκατασταθεί εντός τριών ημερών ή λιγότερο. Εάν εγκατασταθεί σε διάστημα περισσότερων ημερών ονομάζεται ταχεία προοδευτική βαρηκοΐα. Η αιφνίδια βαρηκοΐα είναι σπάνια και παρουσιάζει δυσκολίες στην αιτιολογία της. Προσβάλλει συχνότερα άτομα ηλικίας μεταξύ 40 και 50 ετών. Υπολογίζεται, ότι 20 νέες περιπτώσεις ιδιοπαθούς αιφνίδιας βαρηκοΐας αντιστοιχούν σε κάθε 10.000 πάσχοντες, ενώ η αμφίπλευρη μορφή αντιστοιχεί στο 10% περίπου των περιπτώσεων. Μπορεί να οφείλεται σε:

Αγγειακά επεισόδια

Στα άτομα μεγάλης ηλικίας τα αγγειακά επεισόδια, όπως για παράδειγμα η αιμορραγία, η απόφραξη και γενικότερα η αιφνίδια αγγειακή ανεπάρκεια της έσω ακουστικής αρτηρίας ή κλάδων της ή ακόμη και άλλων μεγαλύτερων τροφοφόρων αγγείων του έσω ωτός, μπορούν να προκαλέσουν αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα. Τα αγγεία του κοχλίου δεν έχουν αναστομώσεις και κατά συνέπεια η απόφραξη τους προκαλεί σοβαρή αιφνίδια βαρηκοΐα.

Βακτηριδιακές και ιογενείς λοιμώξεις

Μεταξύ τέτοιου είδους λοιμώξεων συμπεριλαμβάνονται η μηνιγγίτιδα και η πυώδης λαβυρινθίτιδα ενώ συγκεκριμένα στις ιογενείς λοιμώξεις συγκαταλέγονται οι λοιμώξεις του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος, η παρωτίτιδα, η ιλαρά, η ερυθρά, ο έρπητας ζωστήρας και η λοιμώδης μονοπυρήνωση. Οι ιογενείς λοιμώξεις αποτελούν το πιο συχνό αίτιο αιφνίδιας βαρηκοΐας και ευθύνονται για το 1/3 των περιπτώσεων. Η βαρηκοΐα που προκαλείται από αυτούς τους ιούς οφείλεται σε βλάβες του κοχλίου ή του ακουστικού νεύρου.

Βαρότραυμα

Προκαλείται από αιφνίδια μεταβολή της βαρομετρικής πίεσης όπως κατά τη διάρκεια των αεροπορικών ταξιδιών και στις καταδύσεις. Εκδηλώνεται με αιφνίδια βαρηκοΐα, μονόπλευρη ή αμφίπλευρη, ίλιγγο και ωταλγία, εμβοές και ενδεχομένως με συλλογή υγρού στην κοιλότητα του τυμπάνου. Η βαρηκοΐα μπορεί να είναι αγωγιμότητας, μεικτή και σε άλλες περιπτώσεις αμιγής νευροαισθητήρια. Η νευροαισθητήρια βαρηκοΐα ποικίλλει σε μέγεθος και μπορεί να φθάνει μέχρι την πλήρη κώφωση. Συνήθως υπάρχει ακουστική

εξίσωση. Ο έλεγχος της αιθουσαίας λειτουργίας επί αιθουσαίας βλάβης εκφράζεται με υπαισθησία ή αναισθησία.

Ηλεκτρική καταπληξία και πλήξη από κεραυνό

Οι συνέπειες της ηλεκτρικής καταπληξίας ή της πλήξης από κεραυνό εξαρτώνται από την ένταση του ρεύματος και την οδό που ακολουθεί. Η δίοδος του ρεύματος δια μέσου όλου του σώματος προκαλεί διάφορες κλινικές εικόνες. Τα συμπτώματα δεν είναι σταθερά. Μπορεί να προκληθεί αιφνίδια μονόπλευρη ή αμφίπλευρη βαρηκοΐα, η οποία μπορεί να μη γίνει αντιληπτή, εάν προϋπάρχουν οι νευρολογικές εκδηλώσεις. Τα συμπτώματα εξαρτώνται από την εντόπιση της βλάβης, η οποία μπορεί να είναι λαβυρινθική, οπισθολαβυρινθική ή κεντρική. Η διαφορική διάγνωση πρέπει να γίνει από την λειτουργική (ψυχογενή) βαρηκοΐα, η οποία συναντάται συχνότερα στις περιπτώσεις αυτές από άλλου είδους κακώσεις.

Διάφορες άλλες αιτίες

- Εκφυλιστικές νευρολογικές παθήσεις, όπως η σκλήρυνση κατά πλάκας, η φλοιώδης εγκεφαλίτιδα και η καρκινωματώδης νευροπάθεια.
- Ωτοτοξικές ουσίες, όπως αυτές που περιγράφηκαν παραπάνω.
- Κοχλιακή ωτοσκλήρυνση και κάταγμα της βάσης του κρανίου που εκτείνεται στο έσω ους.
- Χειρουργικές επεμβάσεις, κυρίως αυτές που γίνονται στην περιοχή της βάσεως του αναβολέα.
- Αύξηση ενδοκρανιακής πίεσης.
- Επίκτητη σύφιλη.
- Παθολογικές καταστάσεις του αίματος, όπως η ερυθραιμία, η μεσογειακή αναιμία, η αυξημένη πηκτικότητα του αίματος και η λευχαιμία.
- Αυτοάνοσα νοσήματα, όπως η οζώδης πολυαρτηρίτιδα, η υποτροπιάζουσα πολυχονδρίτιδα, ο ερυθηματώδης λύκος, η νόσος Behcet και η ρευματοειδής αρθρίτιδα συνδέονται αιτιολογικώς με

νοσήματα του έσω ωτός. Το έσω ους δεν είναι απομονωμένο ανοσολογικώς και δεν πρέπει να θεωρείται ένα παθητικό όργανο στην ανοσολογική αντίδραση, όταν προκαλείται από αντιγόνο ή φλεγμονή ή όταν αποτελεί μερική εκδήλωση ενός συστηματικού νοσήματος.

- Νεφρική ανεπάρκεια.
- Σακχαρώδης διαβήτης και η υπερλιπιδαιμία.
- Υποθυρεοειδισμός.
- Ακτινοθεραπεία της κεφαλής και του τραχήλου.
- Ψυχογενής.

Ιδιοπαθής

Ιδιοπαθής ονομάζεται η αιφνίδια βαρηκοΐα, όταν δεν μπορεί να βρεθεί το αίτιο που την προκάλεσε. Η μορφή αυτή υπολογίζεται ότι αποτελεί το 60% και πλέον των περιπτώσεων της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοΐας. Η πιο διαδεδομένη αιτιολογία της είναι η ιογενής και η αγγειακή (κυκλοφοριακή). Η ιογενής αιτιολογία είναι περισσότερο αποδεκτή διότι ο κυτταρομεγαλοϊός και ο ιός της παρωτίτιδας και της ιλαράς έχουν βρεθεί σε άτομα που πάσχουν από αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα. Ιστοπαθολογικές μελέτες του κροταφικού οστού πασχόντων από ιδιοπαθή αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα έχουν αποκαλύψει την ύπαρξη εκφύλισης των τριχωτών και των ερειστικών κυττάρων και του καλυπτηρίου υμένος του οργάνου του Corti και σε μικρότερο βαθμό της αγγειώδους ταινίας και του ελικοειδούς γαγγλίου. Οι αλλοιώσεις αυτές είναι όμοιες με αυτές που παρατηρούνται σε ιογενείς βλάβες του κοχλία, όπως επί ιλαράς και παρωτίτιδας. Αντιθέτως, οι αλλοιώσεις που παρατηρούνται επί αποφράξεως των αγγείων, όπως η ίνωση και η οστεοποίηση, δεν ανευρίσκονται στην ιδιοπαθή αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα. Το κάπνισμα μπορεί να συμβάλλει στην εκδήλωση της, δεν φαίνεται όμως να συμβαίνει το ίδιο με την υπερλιπιδαιμία και τις διαταραχές της αιμοστάσεως. Από αυτές στο 60% των περιπτώσεων η ακοή αποκαθίσταται αυτομάτως. Στο 1/3 των περιπτώσεων η ακοή επανέρχεται στο φυσιολογικό και στο 1/3 παραμένει σοβαρή βαρηκοΐα.

Κλινική εικόνα: Η αιφνίδια εγκατάσταση της βαρηκοΐας συνήθως συνοδεύεται από εμβοές και ίλιγγο. Συχνά εκδηλώνεται με ένα αίσθημα πληρότητας του αυτιού, το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε λάθος διάγνωση και να αντιμετωπιστεί η κατάσταση με αποσυμφορητικά, αντιισταμινικά και αντιβιοτικά.

Κοχλιακές συγγενείς βλάβες

Συγγενείς βαρηκοΐες οι οποίες εκδηλώνονται με αιφνίδια απώλεια της ακοής δεν έχουν αναφερθεί. Ωστόσο, υπάρχουν συγγενείς ανωμαλίες οι οποίες προδιαθέτουν εκδήλωση αιφνίδιας βαρηκοΐας αργότερα στην ζωή. Τέτοιες ανωμαλίες είναι ο ανοικτός ενδολεμφικός ή περιλεμφικός πόρος, ο εστενωμένος έσω ακουστικός πόρος, οι ανωμαλίες της ωοειδούς και της στρογγυλής θυρίδας και οι ανωμαλίες του κοχλία.

Νόσος Meniere

Η συγκεκριμένη νόσος μπορεί να προκαλέσει παροδική ή μόνιμη αιφνίδια βαρηκοΐα, η οποία συχνά συνοδεύεται από ίλιγγο, εμβοές και αίσθημα πληρότητας του αυτιού. Όταν η περίπτωση που αντιμετωπίζεται αποτελεί την πρώτη εκδήλωση της νόσου, είναι δύσκολο να διακριθεί αυτή από άλλες αιτίες, που προκαλούν αιφνίδια βαρηκοΐα.

Όγκοι

Το ακουστικό νευρίνωμα μπορεί να είναι υπεύθυνο για την εμφάνιση αιφνίδιας βαρηκοΐας. Υπολογίζεται ότι 10-15% των αρρώστων εκδηλώνουν την νόσο με αιφνίδια βαρηκοΐα. Όγκοι επίσης της γεφυροπαρεγκεφαλικής γωνίας μπορούν να προκαλέσουν αιφνίδια βαρηκοΐα, όπως το μηνιγγίωμα, το χοληστερινικό κοκκίωμα, η συγγενής δερμοειδής κύστη και το νευρίνωμα του προσωπικού νεύρου.

Περιλεμφικό συρίγγιο (ρήξη της ωοειδούς ή της στρογγυλής θυρίδας ή των ενδοκοχλιακών μεμβρανών)

Περιλεμφικό συρίγγιο μπορούν να προκαλέσουν συγγενείς ανωμαλίες (δυσπλασία Mondini, ανωμαλίες του αναβολέα), κακώσεις της κεφαλής, το βαρότραυμα και ιατρογενείς βλάβες (αναβολεκτομή). Το περιλεμφικό συρίγγιο επηρεάζει την ακουστική και αιθουσαία λειτουργία, διότι επιτρέπει στις μεταβολές της πίεσης του αέρα και του εγκεφαλονωτιαίου υγρού να ερεθίζουν τα αιθουσαία και ακουστικά τριχωτά κύτταρα. Η διαφυγή εξάλλου της έξω λέμφου, εάν είναι συνεχής, συνεπάγεται τη μόνιμη βλάβη του τελικού οργάνου. Το περιλεμφικό συρίγγιο αυτό πρέπει να διακρίνεται από το συρίγγιο που παρατηρείται στη χρόνια μέση πυώδη ωτίτιδα, το οποίο οφείλεται σε καταστροφή του οστού της λαβυρινθικής κάψας.

Το συγγενές περιλημφικό συρίγγιο εμφανίζεται σε παιδιά που παρουσιάζουν ανεξήγητη διακυμαινόμενη ή προοδευτική νευροαισθητήρια βαρηκοΐα με ή χωρίς ίλιγγο. Στις περιπτώσεις αυτές μπορεί να συνυπάρχει ανωμαλία του έξω, μέσου ή του έσω ωτός. Στα παιδιά ενοχοποιούνται, εκτός των συγγενών ανωμαλιών, οι φλεγμονώδεις καταστάσεις που μειώνουν την αντοχή του δευτερεύοντος τυμπανικού υμένα και οι αγγειακές ανωμαλίες.

Συνήθεις αιτίες που προκαλούν ρήξη, συνήθως της ωοειδούς θυρίδας, είναι οι εγχειρήσεις και τα τραύματα. Αυτόματη ρήξη της στρογγυλής θυρίδας μπορεί να προκληθεί από ακουστικό τραύμα, κάκωση της κεφαλής ή από αύξηση της πίεσης εντός του έσω αυτιού ως συνέπεια αύξησης της ενδοκρανιακής πίεσης ή φυσικής προσπάθειας, ενδεχομένως σε συνδυασμό με μείωση της πίεσεως στην κοιλότητα του τυμπάνου, όπως κατά το βαρότραυμα.

Κλινική εικόνα: Προκαλείται αιφνίδια βαρηκοΐα η οποία μπορεί να παρουσιάζει διακυμάνσεις. Πάνω από το 70% των περιπτώσεων παρουσιάζουν ίλιγγο και πάνω από 50% εμφανίζουν εμβοές, οι οποίες συχνά είναι σφύζουσες, ακόμη και αίσθημα πίεσεως ή πληρότητας ολόκληρης της κεφαλής. Παρουσιάζεται επίσης αστάθεια και κεφαλαλγία η οποία εντοπίζεται στη πλευρά του συριγγίου, που ιδιαίτερα προκαλείται ή επιδεινώνεται με την άσκηση και μπορεί να συνοδεύεται από ευαισθησία στο φως και ναυτία. Σε ελάχιστες περιπτώσεις δημιουργείται υγρό στο μέσο αυτί και το τυμπανόγραμμα είναι C ή B. Η καμπύλη στο τονικό ακοόγραμμα δεν είναι σταθερή, αν και προσβάλλονται σε μεγαλύτερο βαθμό οι χαμηλές συχνότητες. Σε όλες τις περιπτώσεις ανευρίσκεται ακουστική εξίσωση και η βαρηκοΐα επιδεινώνεται με την προσπάθεια. Ο ίλιγγος είναι παροξυσμικός και διαφόρου εντάσεως. Το σύμπτωμα συριγγίου είναι θετικό. Τα συμπτώματα είναι πιο ήπια τις πρωινές ώρες ή μετά από παρατεταμένη ξεκούραση και επιδεινώνονται προοδευτικά καθώς το άτομο αυξάνει την σωματική του δραστηριότητα. Στο τέλος της ημέρας ο άρρωστος κατέχεται από αίσθημα εξάντλησης και δυστυχίας. Ο μονός τρόπος βελτίωσης των συμπτωμάτων είναι η αποφυγή των ενεργειών που αυξάνουν την ενδοκρανιακή πίεση, την ενδοθωρακική ή την ενδοκοιλιακή πίεση, όπως η σεξουαλική δραστηριότητα, ο βήχας και η ανύψωση βάρους.

Προοδευτική Νευροαισθητήρια Βαρηκοΐα

Αυτοάνοση νόσος του έσω ωτός (αυτοάνοση βαρηκοΐα)

Μπορεί να συνοδεύει συστηματικά αυτοάνοσα νοσήματα όπως η ρευματοειδής αρθρίτιδα, ο ερυθηματώδης λύκος, η αλλεργία και οι αγγειίτιδες. Συνήθως προσβάλλει άτομα ηλικίας 20 - 50 ετών.

Κλινική εικόνα: Παρατηρείται ταχεία προοδευτική ή με διακυμάνσεις αμφίπλευρη νευροαισθητήρια βαρηκοΐα, η οποία μπορεί να συνοδεύεται από εμβοές. Τα ωτοσκοπικά ευρήματα είναι φυσιολογικά.

Βακτηριδιακή μηνιγγίτιδα

Η μείωση της ακοής μπορεί να μην είναι εμφανής εβδομάδες ή και μήνες μετά από βακτηριδιακή μηνιγγίτιδα. Η βαρηκοΐα μπορεί να εμφανίσει μετά από χρόνια. Η ακοή των παιδιών, που παρουσίασαν σοβαρή βαρηκοΐα μετά από μηνιγγίτιδα, μπορεί να μείνει σταθερή μέχρι την εφηβεία και ακολούθως προοδευτικά αυτή να μειωθεί μέχρι πρακτικής κώφωσης ή και πλήρους κώφωσης.

Επιβραδυνόμενη επίδραση της ιοντίζουσας ακτινοβολίας

Ασθενείς οι οποίοι έχουν υποβληθεί σε ακτινοθεραπεία για καρκίνο της κεφαλής και του τραχήλου μπορεί να παρουσιάσουν νευροαισθητήρια βαρηκοΐα μήνες ή και χρόνια μετά την θεραπεία. Σε τέτοιες περιπτώσεις μπορεί να χορηγηθούν για μικρό χρονικό διάστημα κορτικοστεροειδή σε μεγάλες δόσεις. Παρόλα αυτά δεν έχουν αναφερθεί ευνοϊκά αποτελέσματα από την χορήγησή τους.

Ιδιοπαθής προοδευτική νευροαισθητήρια βαρηκοΐα

Σε πολλές περιπτώσεις δεν υπάρχει σαφές αίτιο. Στην ιδιοπαθή βαρηκοΐα χορηγούνται για μικρό χρονικό διάστημα κορτικοστεροειδή σε μεγάλη δόση και επαναλαμβάνεται το ακούγραμμα.

Κληρονομική προοδευτική νευροαισθητήρια βαρηκοΐα

Όταν η καμπύλη του ακοογράμματος έχει σχήμα U είναι πιθανό η βαρηκοΐα να είναι κληρονομική. Μια τυπική μορφή προοδευτικής βαρηκοΐας είναι η μεταδιδόμενη κατά τον αυτοσωματικό επικρατούντα τύπο, μη συνδρομική, βραδεία στην εκδήλωση προοδευτική νευροαισθητήρια βαρηκοΐα. Στην μορφή αυτή η βαρηκοΐα εκδηλώνεται κατά την δεύτερη δεκαετία της ζωής και γρήγορα επιδεινώνεται προοδευτικά, ώστε στην τέταρτη δεκαετία να είναι πλέον σοβαρή. Δεν έχει αναπτυχθεί κάποια θεραπεία για την κληρονομική βαρηκοΐα μέχρι σήμερα.

Περιλημφικό συρίγγιο

Αν και προκαλεί συνήθως αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα ωστόσο είναι δυνατό να προκαλέσει και προοδευτική νευροαισθητήρια βαρηκοΐα.

Σύνδρομο του διευρυσμένου υδραγωγού της αιθούσης

Η πλέον συχνή απεικονιστική ανωμαλία που παρατηρείται στα παιδιά που πάσχουν από προοδευτική νευροαισθητήρια βαρηκοΐα είναι η διεύρυνση του υδραγωγού της αιθούσας. Τα παιδιά αυτά παρουσιάζουν μια περιοδική επιδείνωση της ακοής. Ενδεχομένως για το σύνδρομο αυτό να υπάρχει μια γενετική προδιάθεση. Τέλος, η αποσυμπίεση του ενδολεμφικού σάκου μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση.⁵

Κεφάλαιο 4

Η διάγνωση της βαρηκοΐας

Ιστορική Αναδρομή στον Τρόπο Εξέτασης της Ακοής

Η εξέταση της ακοής είναι αντικείμενο της ακουολογίας. Η ακουολογία είναι τομέας της ωτολογίας που ασχολείται με τους τρόπους εκτίμησης της ακοής, τη μελέτη των φυσιολογικών και ψυχοφυσικών φαινομένων του ακουστικού συστήματος. Ειδικότερα ασχολείται με τη μέτρηση, την αξιολόγηση και την εκτίμηση των βαρήκων. Συμβάλλει τόσο στη διάγνωση και εντόπιση της ωτολογικής πάθησης όσο και στην αντιμετώπισή της.

Οι διάφορες εξετάσεις της ακοής χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά στην ιατρική, πολύ πριν η ωτολογία γίνει αναγνωρισμένη ειδικότητα. Αυτές οι εξετάσεις επινοήθηκαν από την ανάγκη για την κλινική διάγνωση βαρηκοΐας και ειδικότερα για τη διάγνωση παθήσεων του μέσω αυτιού. Αυτό που επιθυμούσε ο κλινικός γιατρός ήταν ουσιαστικά η ποσοτική εκτίμηση της ακοής του ασθενούς καθώς και η αναζήτηση της αιτίας που προκάλεσε τη βαρηκοΐα. Οι πρώτες εξετάσεις του είδους αυτού ήταν εκείνες των διαπασών, αν και προσπάθειες για την εξέταση της ακοής είχαν γίνει πριν από την εποχή των διαπασών. (ΠΑΠΑΦΡΑΓΚΟΥ)

Το 1580 ο Carinacci, για τη διαφορική διάγνωση μεταξύ βαρηκοΐας αγωγιμότητας και νευροαισθητήριας βαρηκοΐας χρησιμοποίησε μια ράβδο μήκους 60εκ. περίπου που ο εξεταζόμενος συγκρατούσε μεταξύ των δοντιών του. Η ράβδος αυτή ήταν συνδεδεμένη μ' ένα σαντούρι. Αν ο ασθενής δεν άκουγε το σαντούρι, η βαρηκοΐα ήταν νευροαισθητήρια.

Ο Willis στο βιβλίο του De anima brutorum, που δημοσιεύθηκε το 1672, περιέγραψε την παράκουση, ένα φαινόμενο που παρατηρείται σε βαρηκοΐες αγωγής, που φέρει από τότε και τα' όνομά του. Στο βιβλίο του αυτό αναφέρει ότι άτομα με βαρηκοΐα αγωγιμότητας ακούνε ένα έγχορδο όργανο καλύτερα δια της οστέινης αγωγής.

Επίσης ο Du Verney γνώριζε τη συμμετοχή του μέσου αυτιού σε ορισμένες περιπτώσεις βαρηκοΐας αγωγής και παρατήρησε ότι οι πάσχοντες άκουγαν ένα έγχορδο όργανο καλύτερα δια της αγωγής των οστών. Επίσης είχε διαπιστώσει την αρχή πάνω στην οποία στηρίζεται το φαινόμενο απόφραξης, δηλαδή είχε παρατηρήσει ότι όταν το άτομο με φυσιολογική ακοή απέφραζε τ' αυτιά του, άκουγε καλύτερα και πιο δυνατά τον ήχο ενός οργάνου όταν κρατούσε τη λαβή του οργάνου με τα δόντια του.

Πολύ αργότερα το 1827, ο C. Wheastone επιβεβαίωσε την παρατήρηση αυτή του Du Verney προσθέτοντας ότι η απόφραξη του έξω ακουστικού πόρου αυξάνει την ακουστότητα του ήχου ενός διαπασών όταν τούτο στηρίζεται στο κρανίο. Ακόμα διαπίστωσε ότι όταν το ένα αυτί παραμένει

ανοιχτό και το άλλο κλειστό, ο ήχος ακούγεται πάντοτε από το κλειστό αυτί. Οι δύο αυτές παρατηρήσεις αποτέλεσαν τη βάση για τις δοκιμασίες με τα διαπασών που περιέγραψαν αργότερα ο Weber και ο Rinne.

Αν και ο John Shore επινόησε το διαπασών το 1711, ευρεία χρήση τους για την εξέταση της ακοής έγινε μετά το 1802 που ο Chladni υπολόγισε την έκταση της ακοής στον άνθρωπο και μελέτησε την οστέινη αγωγή με τα διαπασών. Οι κλασσικές μέθοδοι που χρησιμοποιούν ακόμα και σήμερα για τη διαφορική διάγνωση μεταξύ βαρηκοΐας αγωγιμότητας και νευροαισθητήριας βαρηκοΐας είναι η δοκιμασία του Weber (1834), του Rinne (1855) και του Schwabach (1855).

Ο μετρητής ακουστικής οξύτητας είναι το πρώτο όργανο που κατασκευάστηκε το 1802 από τον Wolke ειδικά με σκοπό τη μέτρηση της ακοής. Το όργανο αυτό αποτελούνταν από μία ξύλινη ράβδο που ήταν δεμένη σ' ένα όρθια τοποθετημένο ξύλο. Η ράβδος αφηνόταν να πέσει σε ξύλινο δάπεδο από διάφορα ύψη, η απόσταση των οποίων από το πάτωμα μπορούσε να διαβαστεί από μία κλίμακα. Κατά τη διάρκεια του 1800 παρόμοια όργανα κατασκευάστηκαν από τον Itard (1821) και τον Politzer (1878).

Το 1879, ο Hughes επινόησε το ηχώμετρο που ο Richardson ονόμασε ακουομετρητή. Με την ανάπτυξη της ηλεκτροακουστικής επιστήμης έγινε δυνατή η κατασκευή ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ακουομετρητών. ώστε σήμερα να γίνονται επακριβείς μετρήσεις της ακοής.

Οι πρώτες μετρήσεις της ακουστικής αντίστασης έγιναν το 1867 όταν ο Lucae μέτρησε την τάση του τυμπανικού υμένα χρησιμοποιώντας το 'σωλήνα ακουστικής συμβολής που σχεδιάστηκε από τον Quincke το 1866. Το όργανο αυτό ήταν το πρότυπο της ακουστικής γέφυρας η οποία σχεδιάστηκε από τον Schuster το 1934. Ο Metz το 1946 τροποποίησε το όργανο του και κατασκεύασε τη μηχανική γέφυρα για τη μέτρηση της ακουστικής αντίστασης. Η πρώτη ηλεκτροακουστική γέφυρα κατασκευάστηκε το 1957 και ο πρώτος ηλεκτροακουστικός μετρητής το 1970.

Το κοχλιοβλεφαρικό αντανάκλαστικό ως εξέταση της ακοής περιγράφεται από τον Johannes Müller στην κλασική πραγματεία του Handbuch der Physiologies des Menschen für Vorlesungen που δημοσιεύθηκε το 1834.

Ο Fèrè το 1888 θεωρείται ως ο πρώτος που επέδειξε την ψυχογαλβανική δοκιμασία, αν και την είχε επινόησει ο Vigouroux το 1879. Το αντανάκλαστικό χρησιμοποιήθηκε σ' ευρεία έκταση στην ψυχολογική έρευνα αλλά εκείνος που πρώτος εφάρμοσε το αντανάκλαστικό ως δοκιμασία της ακοής ήταν ο Albrecht το 1918.

Η κυματομορφή της αναπνοής καταγράφηκε για πρώτη φορά από τους von K. Vieroedt και G. Lydwig το 1855. Συνεχής καταγραφή των αναπνευστικών κινήσεων επετεύχθη με την ανακάλυψη του πνευμονογράφου από τον E. Marey το 1876.

Αν και οι μεταβολές της αναπνοής μετά από χορήγηση, που είχαν παρατηρηθεί πριν 100 χρόνια περίπου, μόνο τη δεκαετία του 1960 χρησιμοποιήθηκαν ως έμμεσος τρόπος μέτρησης της ακοής. Οι L. Bradford και C. Rousey το 1972 ονόμασαν, αυτή τη μέθοδο της ακοής, ακουομετρία αναπνοής.

Σήμερα, η εκτίμηση της ακουστικής ικανότητας γίνεται με την ακουομετρία, που διακρίνεται σε υποκειμενική και αντικειμενική.

Υποκειμενική Ακουομετρία

Ομιλητική Ακουομετρία

Η ομιλητική ακουομετρία αποτελεί μία ακριβή, πολύτιμη και σύγχρονη εξέταση της ακοής. Ιδιαίτερα πολύτιμη είναι η αξία της στην εφαρμογή ακουστικών, γιατί προσδιορίζουμε τη διακριτική ικανότητα του αυτιού.

Τα αποτελέσματα της ομιλητικής ακουομετρίας καταχωρούνται στο έντυπο του ομιλητικού ακοογράμματος, το οποίο στην αριστερή κάθετη πλευρά περιέχει την επί τοις % αντίληψη των αριθμών και λέξεων, στη δεξιά κάθετη πλευρά την επί τοις % απώλεια της διακριτής ικανότητας και στην κάτω οριζόντια πλευρά του, την ένταση του ήχου σε dB. Στην ομιλητική ακουομετρία ελέγχουμε τον ουδό αντίληψης της ομιλίας δηλαδή την ελάχιστη ένταση σε dB που πρέπει να έχουν οι δισύλλαβες λέξεις τις οποίες χορηγούμε διαμέσου ενός ακουστικού, για να μπορέσει ο εξεταζόμενος να αναγνωρίσει τουλάχιστον το 50%. Επίσης ελέγχουμε και τη διακριτική της ομιλίας κατά την οποία χρησιμοποιούνται δισύλλαβες λέξεις, οι σπονδαίες λέξεις οι οποίες είναι φωνητικά ισορροπημένες και προσδιορίζουμε την εκατοστιαία αναλογία των λέξεων που αντιλαμβάνεται ο εξεταζόμενος, όταν αυξήσουμε την ένταση πολύ πιο πάνω από τον ουδό αντίληψης που προσδιορίστηκε προηγουμένως.

Η απώλεια της διακριτικής ικανότητας μετράται επί τοις % και σημαίνει την ικανότητα του αυτιού να κατανοεί τα ηχητικά ερεθίσματα και να αναγνωρίζει την ηχητική τους εικόνα. Όταν το ποσοστό αναγνώρισης της ομιλίας είναι 90% και πάνω, θεωρείται ότι έχουμε φυσιολογική ακοή, όταν είναι μικρότερο έχουμε πρόβλημα στη διακριτική ικανότητα και κατανόηση των λέξεων ή των

αριθμών. Η ομιλητική ακοομετρία έχει μεγάλη σημασία στη διάγνωση, στην πρόγνωση των εγχειρητικών επεμβάσεων, στην αξιολόγηση των ακουστικών βαρηκοΐας και στον προσδιορισμό της ακουστικής αναπηρίας.⁸

Τονική Ακοομετρία

Ο συνήθης τρόπος εκτίμησης της ακοής είναι η ακοομετρία, που διακρίνεται στην τονική και στην ομιλητική. Η ακοομετρία εκτελείται με ειδικές σύγχρονες ηλεκτρονικές συσκευές τους ακοομετρητές με τους οποίους ελέγχεται ακριβώς η συχνότητα και η ένταση των παραγόμενων ήχων ή με τονοδότες διαφόρων συχνοτήτων.

Ο τονικός ακοομετρητής αποτελείται από μία ή δύο γεννήτριες τόνων που παράγουν τις ακουστικές συχνότητες από 125-8.000 Hz, ένα επιλογέα των παραπάνω συχνοτήτων, ένα ενισχυτή και ρυθμιστή της έντασης των τόνων, από δύο ακουστικά κατασκευασμένα έτσι ώστε να εφαρμόζουν κατά το δυνατόν καλά στα αυτιά και ένα οστεόφωνο το οποίο εφαρμόζεται καλά στην μαστοειδή απόφυση.

Κατά τον προσδιορισμό της ακοής δια του αέρα η μετάδοση των ήχων γίνεται προς το αυτί μέσω του έξω ακουστικού πόρου με τα ακουστικά που εφαρμόζονται καλά στα αυτιά. Η εξέταση κάθε αυτιού γίνεται ξεχωριστά αρχίζοντας από το αυτί που ακούει καλύτερα από τις συχνότητες των 1000Hz και προχωρώντας προς τις υψηλότερες συχνότητες και κατόπιν προς τις χαμηλότερες. Ο προσδιορισμός της ακοής δια μέσω των οστών γίνεται με την τοποθέτηση ενός οστεόφωνου, το οποίο είναι μικρού μεγέθους, πάνω στη μαστοειδή απόφυση του εξεταζόμενου αυτιού. Η καταχώρηση του ουδού ακουστότητας για κάθε συχνότητα γίνεται στο ακοολογικό διάγραμμα με απλά σύμβολα και πιο συγκεκριμένα στο δεξί αυτί η οστέινη οδός σημειώνεται με μικρούς δείκτες που πάνε προς τα αριστερά (<), ενώ αριστερά πάλι με μικρούς δείκτες που πάνε προς τα δεξιά (>). Οι δείκτες αυτοί ενώνονται μεταξύ τους με μικρές διακεκομμένες γραμμές (-). Η αέρινη οδός δεξιά σημειώνεται με μικρές στρόγγυλες τελείες (ο), ενώ αριστερά με μικρά (χ), τα οποία ενώνονται μεταξύ τους με ευθείες γραμμές (-). Εάν εξαντλώντας την ένταση του ακοομετρητή δεν λαμβάνουμε απάντηση από τον εξεταζόμενο, τότε την απουσία απάντησης την σημειώνουμε με ένα βέλος που κατευθύνεται προ τα κάτω. Όταν χρησιμοποιούμε ηχοκάλυψη το σημειώνουμε ολογράφως στο μέρος του ακοογράμματος που λέει παρατηρήσεις. Παρά το γεγονός ότι η ακουστότητα των ήχων δια των οστών υστερεί κατά 30-40dB, η κατασκευή των ακοομετρητών είναι τέτοια ώστε η φυσιολογική ακοή να καταγράφεται τόσο δια του αέρος όσο και δια των οστών στη γραμμή των 0dB. Η καμπύλη που χρησιμοποιούμε για την καταγραφή της ακουστικής ικανότητας είναι η σχετική ακοομετρική καμπύλη, η οποία πορεύεται

οριζόντια και μας δίνει τη δυνατότητα χρησιμοποίησης της γραμμής του 0. Σε αντίθεση με τη σχετική ακουστική καμπύλη, η φυσική ακουστική καμπύλη δεν είναι οριζόντια αλλά κεκαμένη, γιατί στους χαμηλούς και υψηλούς τόνους χρειάζεται πολύ μεγαλύτερη ακουστική πίεση για να δώσει υποκειμενικά την ίδια ακουστική αίσθηση όπως στη μέση συχνότητα άνω των 1000Hz. ⁶

Εξέταση της ακοής με τους ακοομετρητές

Με τον τρόπο αυτό μετρούμε και προσδιορίζουμε επακριβώς την αγωγή του ήχου δια μέσω του αέρος και των οστών σε διάφορες συχνότητες από 250 έως 8.000Hz, καθώς και την ένταση του ήχου σε dB μέχρι 100 που πρέπει να δώσουμε για να γίνει αντιληπτός από το εξεταζόμενο άτομο.

Το ανθρώπινο αυτί θεωρητικά μπορεί να ακούσει ήχους συχνότητας από 20-20.000Hz. Τα ευρήματα καταγράφονται σε ένα έντυπο το ακοόγραμμα στην οριζόντια γραμμή του οποίου είναι καταχωρημένες οι συχνότητες, ενώ στην κάθετη η ένταση του ήχου σε dB. Όταν ομιλούμε για τονική ακοομετρία, εννοούμε την ουδική ακοομετρία κατά τα οποία καθορίζεται κατά οκτάβες ο ουδός ακουστικότητας του ήχου και καταγράφεται όπως αναφέραμε στο ακοόγραμμα. Στην ακοομετρία σαν ουδός ακουστικότητας 1000 περίπου νέων ατόμων με φυσιολογική ακοή, είναι δηλαδή το σημείο εκείνο στο οποίο γίνεται μόλις αντιληπτός ο τόνος όταν βαθμιαία αυξάνεται η έντασή του. Συνδεδεμένα 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 αέρα με τη βοήθεια ακουστικών και στη συνέχεια διαμέσου των οστών με τη βοήθεια του οστεόφωνου. Η ουδική ακουστική καμπύλη τόσο για την αγωγή δια των οστών όσο και δια του αέρα, αντιστοιχεί στο 0dB και θεωρείται φυσιολογική.

Η σύγκριση και η μελέτη των δύο καμπύλων, της οστέινης και της αέρινης, μας δίνει το αποτέλεσμα της ακοομετρικής μας εξέτασης και της κατάστασης του μέσου και έσω ωτός. ⁸



ακοομετρητής *8

Εξέταση με Τονοδότες (διαπασών)

Η διάγνωση της βαρηκοΐας γίνεται εύκολα και πού σύντομα με τους τονοδότες. Οι τονοδότες είναι ανεκτίμητο διαγνωστικό μέσο στην καθημερινή ωτολογική εξέταση. Ο τονοδότης είναι μία μεταλλική ράβδος κεκαμμένη σε σχήμα U. Όταν διεγερθεί κατάλληλα παράγει ήχο ορισμένης συχνότητας, σχεδόν απαλλαγμένο από ανώτερους αρμονικούς και γι'αυτό ο εκπνεμπόμενος από αυτά ήχος μπορεί να θεωρηθεί ως απλός ήχος. Στους τονοδότες που χρησιμοποιούνται για τις μετρήσεις της ακοής, η συχνότητα είναι αναγραφμένη πάνω σε αυτούς.

Από τη σειρά των τονοδοτών που χρησιμοποιούνται στη ακοολογία, ο καλύτερος είναι ο τονοδότης που παράγει ήχο συχνότητας 500Hz. Ο ήχος τονοδότη μικρότερης συχνότητας μπορεί να γίνει αντιληπτός σαν απτικό ερέθισμα παρά σας ακουστικό. Η ένταση τονοδοτών μεγαλύτερης συχνότητας από εκείνη των 500Hz εύκολα εξασθενεί από τα οστά του κρανίου και τα αποτελέσματα της εξέτασης μπορεί να μην είναι ακριβή.

Με τους τονοδότες μπορούμε να αποκομίσουμε μια εξαιρετική ιδέα του είδους της βαρηκοΐας και κατά προσέγγιση εκτίμηση του βαθμού της βαρηκοΐας. Ο τονοδότης για να τεθεί σε δόνηση δεν πρέπει να χτυπιέται πολύ δυνατά γιατί παράγει ανώτερους αρμονικούς τόνους με αποτέλεσμα τη λήψη λανθασμένων εκτιμήσεων. Για τον λόγο αυτό, θα πρέπει να διεγείρεται με χτυπήματα στον αγκώνα ή το ελαστικό σφυρί του νευρολόγου και ν'αποφεύγονται χτυπήματα σε τραπέζια ή καθίσματα

Κατά την εξέταση της αγωγής δια του αέρα, ο τονοδότης δε θα πρέπει να έρχεται σε επαφή με το πτερύγιο αλλά να κρατιέται σε απόσταση 1-2 εκ. περίπου από αυτό και η πλατιά πλευρά τους ενός από τα δύο σκέλη να είναι απέναντι στο αυτί. Είναι λάθος να κρατιέται με τα δύο σκέλη παράλληλα προς το αυτί γιατί έτσι είναι δυνατό να προκληθεί νεκρό σημείο λόγω σχηματισμού στάσιμου κύματος στη καμπή του και να μην ακουστεί καλά παρά τ'ότι η ακοή είναι φυσιολογική και ο τόνος αρκετά δυνατός.

Αν και έχουμε στη διάθεση μας εξαιρετικά ακριβή ακοομετρικά όργανα, η απλή δοκιμασία με τους τονοδότες παραμένει ένα πολύτιμο εργαλείο αξιολόγησης. Ο κάθε ωτορινολαρυγγολόγος γιατρός που δεν εκτελεί ο ίδιος την ακοομέτρηση θα πρέπει να επιβεβαιώνει ο ίδιος το ακοόγραμμα πάντοτε με τους τονοδότες τα αποτελέσματα των οποίων θα πρέπει να συμφωνούν με εκείνα του ακοογράμματος. Οι γνωστές δοκιμασίες με τα είναι είκοσι δύο και οι συνηθέστερης που χρησιμοποιούμε στην κλινική πράξη είναι οι παρακάτω: ¹³

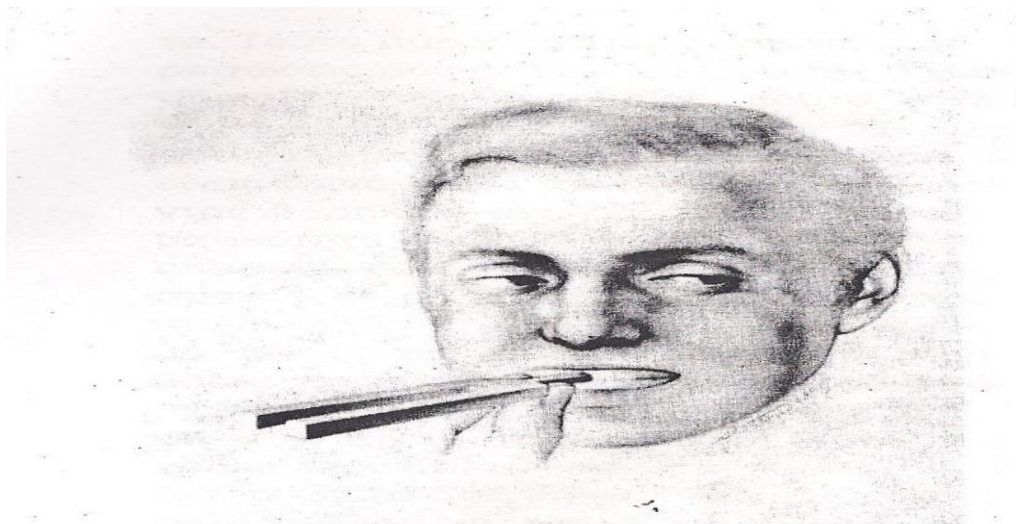
Εξέταση weber

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 ποίο αυτό 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 αμφοτερόπλευρες βαρηκοΐες όταν ο ήχος ακούγεται στο αυτί με την μικρότερη βαρηκοΐα, η βαρηκοΐα είναι τύπου νευροαισθητήρια.

Καλύτερες θέσεις τοποθέτησης του τονοδότη είναι τα ρινικά οστά ή τα δονητικά γιατί ο ήχος που φθάνει στον κοχλία μέσω των οστών είναι εντονότερος. Αυτό βοηθάει περισσότερο σε περιπτώσεις στις οποίες δεν είναι μετρητή η οστέινη αγωγή με τον ακοομετρητή, όπως π.χ. σε περιπτώσεις προχωρημένης ωτοσκλήρωσης. Τα αποτελέσματα της εξέτασης αναφέρονται ως μέσο προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά.

Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι τα άτομα με από μακρού χρονολογούμενη μονόπλευρη νευροαισθητήρια βαρηκοΐα έχουν χάσει την αίσθηση της οστεοφωνικής ακοής και δεν είναι σε θέση να δώσουν σαφείς απαντήσεις κατά την εξέταση. ¹³



Εξέταση Weber *13

Εξέταση Rinne

Στην εξέταση αυτή συγκρίνεται η ακοή του εξεταζόμενου δια της αέρινης και δια της οστέινης αγωγής. Κατά την εκτέλεση της εξέτασης, τα σκέλια του δονούμενου τονοδότη τοποθετούνται απέναντι και σε απόσταση 2 εκ. περίπου από τον έξω ακουστικό πόρο και στη συνέχεια το στέλεχος του τονοδότη στηρίζεται πάνω στη μαστοειδή απόφυση και ζητείται από τον εξεταζόμενο να δηλώσει σε ποία θέση ακούει καλύτερα τον τονοδότη.

Άτομα με φυσιολογική ακοή ακούνε για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και εντονότερα δια της αέρινης παρά δια της οστέινης αγωγής. Σε περιπτώσεις βαρηκοΐας όταν ο ήχος ακούγεται καλύτερα και για περισσότερο χρονικό διάστημα δια της οστέινης αγωγής σε σύγκριση με την αέρινη, η εξέταση χαρακτηρίζεται αρνητική και η βαρηκοΐα είναι τύπου αγωγιμότητας, όταν όμως ο ήχος ακούγεται καλύτερα και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα δια της αέρινης αγωγής, η εξέταση θεωρείται παθολογικά θετική και η βαρηκοΐα είναι τύπου νευροαισθητήριου. Ένα από τα μεγαλύτερα και συχνότερα προβλήματα που προκύπτει κατά την εξέταση αυτή είναι η πιθανότητα να ακουστεί ο ήχος της εξέτασης μέσω των οστών του κρανίου από το μη εξεταζόμενο αυτί και να ληφθούν λανθασμένα αποτελέσματα. Τούτο παρατηρείται συνήθως σε περιπτώσεις μονόπλευρης κώφωσης ή νευροαισθητήριας βαρηκοΐας, που ο ασθενής εύκολα μπορεί να ακούσει τον ήχο από το υγιές αυτί με αποτέλεσμα η εξέταση να φαίνεται αρνητική, υποδουλώνοντας βαρηκοΐα αγωγής ενώ στη πραγματικότητα είναι ψευδώς αρνητική. Προς αποφυγή τέτοιων αποτελεσμάτων το μη εξεταζόμενο αυτί θα πρέπει να καλύπτεται με θόρυβο έτσι ώστε να μονώνεται ακουστικά δηλαδή να μην επεμβαίνει ακουστικά στη εξέταση του πάσχοντος αυτιού. Συνήθως για

την κάλυψη χρησιμοποιείται το θορυβούν τύμπανο του Barany ή το τσαλάκωμα και το τρίψιμο ενός φύλλου χαρτί.

Επίσης είναι δυνατόν, με τη χρησιμοποίηση μια σειράς διασπαστών, να προσδιορισθεί κατά προσέγγιση 10-15dB και ο βαθμός της βαρηκοΐας αγωγής. Αν π.χ. η δοκιμασία Rinne είναι ίση ή αρνητική για το διαπασών συχνότητας 250Hz και θετική για το διαπασών συχνότητας 500Hz σημαίνει ότι πρόκειται για μια ελαφρά βαρηκοΐα αγωγής με χάσμα αέρος-οστών περίπου 20-30dB. Αν η δοκιμασία Rinne είναι αρνητική με τα διαπασών 250 και 500Hz, αλλά θετική για 1000Hz το χάσμα αέρος-οστών είναι περίπου 30-45dB. Αν η δοκιμασία είναι αρνητική και για τα τρία διαπασών τότε η βαρηκοΐα είναι μεγαλύτερη από 45dB. Γενικά όσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα του διαπασών στην οποία η εξέταση Rinne είναι αρνητική, τόσο η βαρηκοΐα αγωγής είναι μεγαλύτερη.¹³



Εξέταση Rinne *13

Εξέταση Bing

Η εξέταση αυτή βασίζεται το φαινόμενο το οποίο σε απόφραξη του έξω ακουστικού φυσιολογικό σύστημα αγωγής.

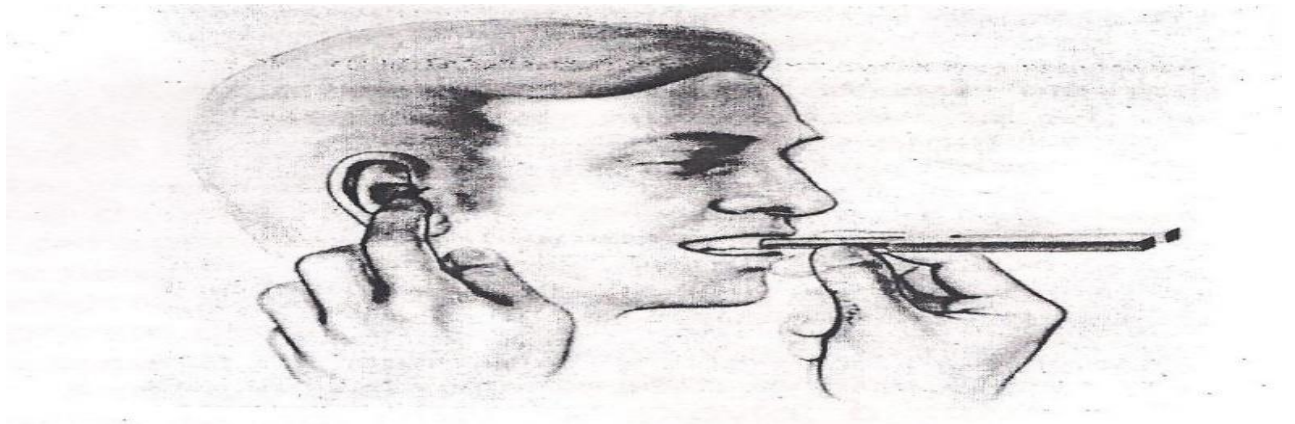
Κατά την εξέταση τοποθετείται ο δονούμενος τονοδότης στην κεφαλή ή στο μέτωπο, στη μέση γραμμή και σημειώνεται αν υπάρχει πλάγιασμα του ήχου ή όχι. Στη συνέχεια αποφράσσεται ελαφρά με το δάχτυλο ο έξω ακουστικός πόρους και ζητείται από τον εξεταζόμενο να δηλώσει αν η απόφραξη του πόρου αυξάνει την ακουστικότητα του τονοδότη ή αν ακούγεται ο ήχος στο αυτί που είναι αποφραγμένο. Όταν το σύστημα αγωγής του αυτιού είναι φυσιολογικό, η απόφραξη του έξω ακουστικού πόρου έχει ως

αποτέλεσμα αύξηση της ακουστικότητας του ήχου δια της οστέινης αγωγής του αποφραγμένου αυτιού. Σε άτομα με φυσιολογική ακοή ή με νευροαισθητήρια βαρηκοΐα, η απόφραξη του πόρου προκαλεί μετακίνηση του ήχου που ήδη ακούγεται από το αποφραγμένο αυτί όταν υπάρχει βαρηκοΐα αγωγής μικρότερη από 10dB. Όταν υπάρχει χάσμα αέρος-οστών μεγαλύτερο από 5-10dB, η απόφραξη του έξω ακουστικού πόρου δεν έχει αξιοσημείωτο αποτέλεσμα.

Συνήθως η εξέταση Bing χρησιμοποιείται όταν με τα αποτελέσματα των εξετάσεων Weber και Rinne δεν είναι δυνατό να εξαχθούν συμπεράσματα για τον τύπο βαρηκοΐας. Αυτό παρατηρείται συνήθως σε περιπτώσεις μεικτού τύπου βαρηκοΐας όταν το στοιχείο αγωγής είναι πολύ μικρό και κυρίως σε οριακές περιπτώσεις βαρηκοΐας αγωγής και νευροαισθητήριας βαρηκοΐας.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μερικοί ασθενείς μπερδεύονται με την αύξηση της ακουστικότητας στο φραγμένο αυτί, όταν το σύστημα αγωγής είναι φυσιολογικό και απαντούν ότι ο ήχος ακούγεται λιγότερο ή ότι ακούγεται από το άλλο αυτί. Αυτό βέβαια δεν είναι δυνατόν και αν ο εξεταζόμενος δίνει τέτοιες λανθασμένες απαντήσεις θα μπορούσε να αλλάξει η τεχνική και να ερωτηθεί μόνο αν υπάρχει κάποια αλλαγή στον ήχο όταν αποφράσσεται το αυτί.

Αυτή η εξέταση χαρακτηρίζεται ως θετική όταν το σύστημα αγωγής είναι φυσιολογικό και αρνητική όταν υπάρχει βαρηκοΐα αγωγής.¹³



Εξέταση Bing *13

Παιδική Ακοομετρία σε Ηλικία 18-14/36 μηνών

Οι μέθοδοι ακοολογικής εξέτασης των ενηλίκων δεν είναι δυνατό να εφαρμοστούν και στα παιδιά, γιατί προϋποθέτει την υποκειμενική συνεργασία του εξεταζόμενου γ'αυτό λοιπόν αναπτύχθηκε ένας ξεχωριστός κλάδος της ακοομετρίας, η παιδική ακοομετρία. Λόγο της συνεργασίας που πρέπει να υπάρχει με τον εξεταζόμενο τα παιδιά στα οποία μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε υποκειμενικές μεθόδους, είναι αυτά που βρίσκονται ηλικιακά 6 μηνών έως 4ετών. Σε αυτές τις ηλικίες το παιδί αρχίζει να μπαίνει στη δοκιμασία της συνεργασίας και όταν ακούει το ακουστικό ερέθισμα, έχει διδαχθεί να πατάει ένα κουμπί οπότε φωτίζει και κινείται ένα τρενάκι ή φωτίζεται και παίζει τύμπανο ένα αρκουδάκι. Έτσι έχει και εδώ οπτική ενίσχυση του ακουστικού ερεθίσματος. Η παραπάνω μέθοδος σχεδιάστηκε αρχικά για την ακοολογική εξέταση παιδιών με κάποια διανοητική καθυστέρηση αλλά σήμερα εφαρμόζεται για την ακοολογική εκτίμηση παιδιών ηλικίας 18-24 μηνών και πάνω. ⁸

Τέτοιες μέθοδοι εξέτασης είναι για παράδειγμα το **pilot hearing test**, το **The Bennett cradle test** και η ανιχνευτική εξέταση **ABR**.

Το **Pilot hearing test** είναι μία γρήγορη και διασκεδαστική μέθοδος για παιδιά ηλικίας 2 ετών και άνω. Μετά από μια γρήγορη εκπαίδευση και αφότου το παιδί πάρει την άδεια του εξεταστή ξεκινάει η διαδικασία. Ουσιαστικά είναι μια διαδικασία ακοής και αναγνώρισης του λόγου. Μετά από μία σύντομη εισαγωγή ζητάμε π.χ. από το παιδί να μας δείξει τον ήλιο που βρίσκεται πάνω στο μηχάνημα, ένας ήλιος εμφανίζεται παράλληλα στην ενσωματωμένη οθόνη LCD. Η εξέταση αυτή μπορεί τόσο εύκολα να κρίνουμε αν το παιδί κατανοεί και ακούει τη λέξη. Ο βαθμός δυσκολίας μπορεί να αλλάξει βήμα προς βήμα μειώνοντας τα dB από 70 στα 25. Έτσι αν τα παιδιά δεν ανταποκρίνονται σε κάποια εικόνα μπορούμε να αποφασίσουμε ανάλογα με το επίπεδο αν η ακοή είναι φυσιολογική ή αν υπάρχει πρόβλημα ακοής. Σε γενικές γραμμές το pilot test είναι μια εύκολη και χρήσιμη μέθοδος αξιολόγησης καθώς περιλαμβάνει:

1. Ένα ολοκληρωμένο έλεγχο για καθαρό ήχο audiometer με διαθέσιμες οκτώ συχνότητες δοκιμής.
2. Η γραφική οθόνη δείχνει την ένταση για εύκολη επαλήθευση.
3. Οι εξετάσεις μπορεί να γίνουν είτε μέσω του ακουστικού ή μέσω προαιρετικό ηχείο.
4. Έχει έως και 6 διαφορετικές γλώσσες που μπορούν να αποθηκευτούν στο test.
5. Γρήγορη τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων των δοκιμών
6. Πρόσθετες δοκιμές μπορούν να κατεβούν μέσω του ολοκληρωμένου RS 232 ή ενός USB interface. ³⁰



Pilot hearing test *30

Το **The Bennett cradle test** γίνεται σε νεογέννητα με στόχο να βρεθεί η κώφωση, αν υπάρχει, αμέσως και να αρχίσει η βοήθεια προς το παιδί καθώς και προς τους γονείς. Η μέθοδος αυτή άρχισε να εφαρμόζεται το 1977 και είναι σε εφαρμογή σε όλα τα μαιευτήρια της Αγγλίας. Με αυτό το test προτείνεται σήμερα να εξετάζονται όλα τα νεογέννητα, ενώ προηγουμένως εφαρμόζονταν μόνο σ' αυτά που υπήρχε υποψία κώφωσης, ή βεβαρημένο, κληρονομικό παρελθόν.³

Η ανιχνευτική εξέταση ABR

Πολυάριθμες κλινικές μελέτες που έχουν διεξαχθεί τα τελευταία χρόνια σε όλο τον κόσμο κατέδειξαν στη κλινική αξιοπιστία της μεθόδου ABR για τη διερεύνηση της βαρηκοΐας σε νεογνά, βρέφη και μικρά παιδιά. Η εξέταση των ακουστικών προκλητών δυναμικών αποτελεί σήμερα τη “gold standard” μέθοδο για την ανιχνευτική εξέταση της ακοής των νεογνών (neonatal hearing screening). Σήμερα διατίθενται στο εμπόριο ειδικές φορητές συσκευές, που χρησιμοποιούν ειδικά εξεταστικά πρωτόκολλα για τη συμβατική ή την αυτόματη εξέταση των ακουστικών προκλητών δυναμικών (ABR) και ειδικούς μεταλλάκτες ενσωματωμένους σε συμβατικά ακουομετρικά ακουστικά εξωτερικής εφαρμογής ή ενδοωτιαίας εφαρμογής.

Αυτόματη ανιχνευτική εξέταση ABR

Σήμερα κυκλοφορούν στο εμπόριο φορητές εύχρηστες συσκευές ανιχνευτικής εξέτασης της ακοής, που πραγματοποιούν αυτόματη ανάλυση ABR. Η συσκευή αυτόματης ανάλυσης ABR δίνει αυτόματο αποτέλεσμα της παρουσίας ή απουσίας της απόκρισης. Η επιτυχία στο τεστ δηλώνεται με την εμφάνιση στην οθόνη της λέξης PASS, ενώ η αποτυχία με τη λέξη REFER. Η συσκευή αυτόματης ανάλυσης ALGO-1 διαθέτει ειδικά λειτουργικά χαρακτηριστικά, τα σημαντικότερα των οποίων είναι:

- α) φορητή και εύχρηστη συσκευή,
- β) λειτουργία με μπαταρία,
- γ) συστήματα απόρριψης παρασίτων, μυογενών και ηλεκτρικών,
- δ) ειδικώς σχεδιασμένα ακουστικά που μειώνουν την επίδραση του περιβαλλοντικού θορύβου,
- ε) αυτόματη αναφορά του αποτελέσματος, που δεν απαιτεί χειριστή με ειδικές γνώσεις στις μετρήσεις ABR.

Η συσκευή αυτόματης ανάλυσης ABR χρησιμοποιεί συγκρίσεις με πίνακα φυσιολογικών αλγοριθμικών δεδομένων των παραμέτρων της κυματομορφής ABR που έχουν καθορισθεί από την εξέταση 35 κλινικώς υγιών νεογνών. Στον πίνακα κάθε βέλος αντιπροσωπεύει ένα από τα 9 σημεία δεδομένων που δειγματοποιούνται στην αυτόματη εξέταση ABR. Όπως φαίνεται στην εικόνα, το κύμα V και η αρνητική του απόκλιση είναι το πιο σημαντικό τμήμα της κυματομορφής. Ο υπολογισμός των φυσιολογικών αποκλίσεων και των ελάχιστων μεταβολών του λανθάνοντα χρόνου και της μορφολογίας της κυματομορφής γίνεται με προσαρμογές της τάξης $\pm 1.5\text{msec}$ στις 500 πρώτες σαρώσεις ερεθισμάτων clicks.

Κάτω από ιδανικές συνθήκες η επιτυχία στο τεστ εμφανίζεται μετά από 500 σαρώσεις για το κάθε αυτί, που απαιτεί συνολικό χρόνο 14 sec (500:37/sec ερεθίσματα) μετά από την έναρξη της εξέτασης. Η συσκευή συγκρίνει την απόκριση του νεογνού με τον πίνακα των φυσιολογικών δεδομένων και παράγει μια σχέση πιθανότητας (likelihood ratio). Οι σαρώσεις και η σχέση πιθανότητας επαναλαμβάνονται μέχρι να ληφθεί αξιόπιστο αποτέλεσμα. Όταν η σχέση πιθανότητας υπερβεί τον αριθμό 160, από 500 μέχρι 15.000 σαρώσεις, τότε θεωρείται ότι η συσκευή έχει προσδιορίσει σε επίπεδο εμπιστοσύνης (confidence level) πάνω από 99,8 % ότι η απόκριση υπάρχει, οπότε στην οθόνη εμφανίζεται το αποτέλεσμα PASS. Εάν το κριτήριο απόκρισης δεν πραγματοποιηθεί, τότε εμφανίζεται το αποτέλεσμα REFER, που δηλώνει την αποτυχία στο τεστ. Πολυκεντρικές κλινικές μελέτες μεγάλης κλίμακας τα τελευταία 20 χρόνια κατέδειξαν τη κλινική αξιοπιστία της αυτόματης ανιχνευτικής εξέτασης ABR σε νεογνά σε

σύγκριση με την κλασσική συμβατική εξέταση. Εφόσον τηρούνται οι αποδεκτές συνθήκες, η αυτόματη ανιχνευτική εξέταση ABR έχει πλεονεκτήματα έναντι της κλασσικής τεχνικής, γιατί είναι πιο γρήγορη, πιο εύχρηστη, πιο οικονομική και δεν απαιτεί ειδικό προσωπικό για τη διεκπεραίωσή της.³¹

Παιγνιοακοομετρία

Κατά τη μέθοδο αυτή το παιδί διδάσκεται να κάνει μια συγκεκριμένη κίνηση όταν αντιληφθεί το χορηγούμενο ακουστικό ερέθισμα. Η δοκιμασία αυτή εφαρμόζεται με επιτυχία σε παιδιά ηλικίας 3 ετών και άνω. Για να εξεταστεί η ακοή με την παιγνιοακοομετρία πρέπει να δημιουργηθεί καλή σχέση φιλίας, εμπιστοσύνης και συνεργασίας μεταξύ εξεταστή και παιδιού. Αρχικά εφαρμόζονται τα ακουστικά και στη συνέχεια ο εξεταστής δίνει έναν κύβο στο χέρι του παιδιού και το καθοδηγεί έτσι ώστε μόλις ακούσει τον ήχο, να τον τοποθετεί μέσα σε ένα κουτί.

Το ίδιο μπορεί να γίνει και με κρίκους που το παιδί μαθαίνει και τους περνά σε μία βέργα ή με μικρά αντικείμενα που το παιδί τα ρίχνει μέσα σε ένα μπουκάλι. Η διαδικασία αυτή εκτελείται 2-3 φορές, έως ότου το παιδί να μάθει να εκτελεί μόνο του την οδηγία της εξέτασης. Από το αποτέλεσμα της εξέτασης αυτής, δηλαδή τις εντάσεις στις διάφορες συχνότητες(500-1.000-2.000Hz) που αντιλήφθηκε το εξεταζόμενο παιδί, προορίζεται ο πιθανός ουδός ακοής και καταγράφεται σε ένα ακοόγραμμα. Παραλλαγή της παιγνιοακοομετρίας αποτελεί η δοκιμασία peer-show που περιγράφηκε τώρα από τους Dix & Hallpike το 1947. Κατά την μέθοδο αυτή το παιδί κάθεται μπροστά από μία οθόνη με ένα βοηθό και εκπαιδεύεται να πιέζει ένα κουτί για να εμφανιστεί μία εικόνα στον οθόνη, όταν ακούει μέσω των ακουστικών ένα ερέθισμα.

Στη συνέχεια, αφού το παιδί εξοικειωθεί με την διαδικασία, επαναλαμβάνεται η εξέταση και από τις αντιδράσεις του παιδιού όπως και προηγουμένως, προσδιορίζεται ο πιθανός ουδός ακοής που καταγράφεται στο ακοόγραμμα. Από την ηλικία των 5ετών και άνω τα παιδιά υποβάλλονται σε ακοολογικές εξετάσεις ίδιες με αυτές των ενηλίκων. Τέλος μεγάλη βοήθεια στη διαπίστωση ύπαρξης βαρηκοΐας ή κώφωσης στα παιδιά εκτός από την τυμπανομετρία προσφέρει και η αντικειμενική ακοομετρία με τη βοήθεια των προκλητών ακουστικών δυναμικών και των ωτακουστικών εκπομπών.⁸

Αντικειμενική Ακοομετρία

Οι τεχνικές που προηγούνται των αντικειμενικών διαγνωστικών μεθόδων είναι οι εξής:

Προκλητά Ακουστικά Δυναμικά του Εγκεφαλικού Στελέχους (Π.Α.Δ.Ε.Σ.) - ASSR

Η ακοομετρία των ακουστικών προκλητών δυναμικών του εγκεφαλικού στελέχους χρησιμοποιείται στην κλινική αξιολόγηση των νευροαισθητήριων διαταραχών της ακοής. Η δοκιμασία παρέχει τη δυνατότητα μέτρησης της ακοής σε παιδιά με πολλαπλά προβλήματα. Τα δυναμικά αυτά καταγράφουν τα πρώιμα προκλητά δυναμικά του εγκεφαλικού στελέχους που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια των πρώτων 10-15 ms μετά από τη χορήγηση των ειδικών ακουστικών ερεθισμάτων στο αυτί. Επιπλέον, χαρακτηρίζονται ως η μέθοδος καταγραφής, εξ αποστάσεως, της νευροηλεκτρικής δραστηριότητας του ακουστικού νεύρου και των ακουστικών οδών του εγκεφαλικού στελέχους.⁸

Κατά τη διάρκεια των 10 ms μετά τη χορήγηση του ερεθίσματος εκλύεται μια σειρά κυμάτων, τα οποία υποστηρίζεται ότι αντιπροσωπεύουν τις διαδοχικές συνάψεις της ακουστικής οδού. Τα κύματα αυτά κατά την ταξινόμηση του Jewett είναι:

Κύμα	Περιοχή γένεσης	Λανθάνων χρόνος(ms)
I.	Κοχλιακό νεύρο	2,0
II.	Κοχλιακός πυρήνας	3,0
III.	Σύμπλεγμα άνω ελαίας	4,7
IV.	Πλάγιος λημνίσκος	5,3
V.	Κάτω διδύμια	5,9

Η καταγραφή των ΠΑΔΕΣ γίνεται με τη χρήση τριών ηλεκτροδίων επιφάνειας στις εξής θέσεις της κεφαλής. Το πρώτο ηλεκτρόδιο τοποθετείται στην κορυφή της κεφαλής, (δραστικό ή θετικό ηλεκτρόδιο, θέση Cz) το δεύτερο

που είναι διφυές σε δικαναλικές συσκευές, τοποθετείται στις μαστοειδείς αποφύσεις ή στα λοβία του ωτός,(αναφοράς ή αρνητικό ηλεκτρόδιο, θέση 2) και το τρίτο ηλεκτρόδιο που χρησιμεύει σε γείωση,(ουδέτερο) τοποθετείται στο μέτωπο. Αν η συσκευή είναι μονοκαναλική τότε το αρνητικό ηλεκτρόδιο είναι μονοφυές και τοποθετείται στη μαστοειδή απόφυση ή στο λοβίο του ωτός στη μια πλευρά. ⁸

Για την λήψη των ΠΑΔΕΣ χρησιμοποιούνται ηχητικά ερεθίσματα διάφορων τύπων, οι συνηθέστεροι των οποίων είναι:

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

Οι βασικότερες κλινικές εφαρμογές του ΠΑΔΕΣ είναι:

- Η εκτίμηση της ακουστικής ικανότητας με την βοήθεια των προκλητών ακουστικών δυναμικών είναι πολύ σημαντική για τα νεογέννητα, βρέφη και παιδιά. 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 του ΠΑΔΕΣ εκτιμούμε και υπολογίζουμε τον ουδό ακοής και του εξεταζόμενου καταγράφοντας το κύμα V. Κατά την καταγραφή αυτή μειώνουμε συνεχώς την ένταση του χορηγούμενου ακουστικού ερεθίσματος μέχρι το κύμα V να εξαφανισθεί.
- Ο ουδός που προσδιορίζουμε με τη βοήθεια των ΠΑΔΕΣ είναι συνήθως 10-20 dB HL, πάνω από τον ουδό που προσδιορίζουμε με την κλασσική τονική ακουομετρία για τις συχνότητες μεταξύ 2000-4000

ΗΖ. 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. ²¹

Τεχνική ASSR (Ακουστικά Προκλητά Δυναμικά Συνεχούς Ερεθίσματος)

Τα ASSR αποτελούν ένα νέο επίτευγμα της τεχνολογίας στον τομέα της διαγνωστικής ακοολογίας. Σε αντίθεση με τα προκλητά ακουστικά δυναμικά του εγκεφαλικού στελέχους, των οποίων τα clicks και τα tone-bursts είναι ερεθίσματα διακεκομμένου τύπου, τα ερεθίσματα αυτά είναι καθαροί τόνοι συγκεκριμένης συχνότητας και είναι συνεχή. Οι συχνότητες που ελέγχονται είναι τα 500, 1000, 2000 και 4000 Hz και η ένταση του ερεθίσματος μπορεί να φθάσει έως τα 120 dB. Υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης του κάθε αυτιού ξεχωριστά όπως επίσης μπορεί να γίνει ταυτόχρονη εξέταση και των δυο ακουστικών οδών με χορήγηση 4 ερεθισμάτων σε κάθε αυτί. ²⁷

Τα πλεονεκτήματα αυτής της τεχνικής είναι:

- Υπάρχουν ειδικά ως προς συχνότητα ερεθίσματα σε ακοομετρικές συχνότητες.
- Ειδικές ως προς συχνότητα πληροφορίες με ερεθίσματα δια της αέρινης και της οστέινης οδού.
- Η ένταση του ερεθίσματος φτάνει έως 120 dB HL, κάτι το οποίο είναι πολύ χρήσιμο στην εκτίμηση βαρηκοΐας σοβαρού προς πολύ σοβαρού βαθμού σε βρέφη και μικρά παιδιά.
- Δεν είναι απαραίτητη η κλινική εμπειρία στην ανάλυση της κυματομορφής.

Τα μειονεκτήματα είναι:

- Καταστολή απαιτείται για βρέφη και μικρά παιδιά.
- Η καταστολή και η αναισθησία επηρεάζουν τα ASSR σε χαμηλές συχνότητες διαμόρφωσης (π.χ. < 60 Hz).
- Η εκτίμηση δια της οστέινης οδού απαιτεί τη χρήση masking στο μη εξεταζόμενο αυτί.
- Λίγες πληροφορίες ως προς το επίπεδο της βλάβης λόγω της μη ανάλυσης της κυματομορφής.

- Ενδεχόμενη απουσία απάντησης μπορεί να προέρχεται είτε από πολύ σοβαρού βαθμού βαρηκοΐα αισθητηριακού τύπου είτε από μεγάλη δυσλειτουργία σε επίπεδο νεύρου. ²⁷

Ακοομετρία των ηλεκτρικών δυναμικών του φλοιού του εγκεφάλου

Η ακοομετρία των ηλεκτρικών δυναμικών του φλοιού του εγκεφάλου μετράει τα δυναμικά τα οποία αναπτύσσονται σε ανώτερα επίπεδα του ακουστικού συστήματος (πιο ψηλά από το εγκεφαλικό στέλεχος), επιτρέποντας, δηλαδή, την εξέταση ολόκληρου του ακουστικού μηχανισμού. Παρά τα παραπάνω στοιχεία η μέτρησή τους δεν χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα τόσο συχνά στην κλινική πράξη, λόγω του ότι επηρεάζεται από την ψυχολογική κατάσταση του ατόμου, από τα φάρμακα, την αναισθησία και δίνει αμφίβολα αποτελέσματα κατά την εξέταση των παιδιών.

Τα προκλητά δυναμικά του φλοιού καταγράφονται ως διφασικό ή τριφασικό κύμα, το οποίο αρχίζει στα 50 msec και συνεχίζει περά από τα 200 msec. Η αντίδραση θεωρείται δευτεροπαθής, αφού το κύμα εμφανίζεται πολύ αργά και εκφράζει ένα φαινόμενο αντιλήψεως που μπορεί να συσχετισθεί με την ακοή. Η εξέταση επηρεάζεται από την κίνηση και το επίπεδο συνείδησης, για αυτό είναι καλύτερα ο εξεταζόμενος να είναι ήρεμος. Η κυματομορφή παρουσιάζει τέσσερα επάρματα (αιχμές) :

- Η κυματομορφή P1 είναι θετική και παρουσιάζεται γύρω στα 50 msec
- Η κυματομορφή N1 είναι αρνητική και παρουσιάζεται γύρω στα 100 msec
- Η κυματομορφή P2 είναι θετική και παρουσιάζεται γύρω στα 150-180 msec.
- Η κυματομορφή N2 είναι αρνητική και παρουσιάζεται γύρω στα 200-250 msec. ⁵

Ωτοακουστικές εκπομπές

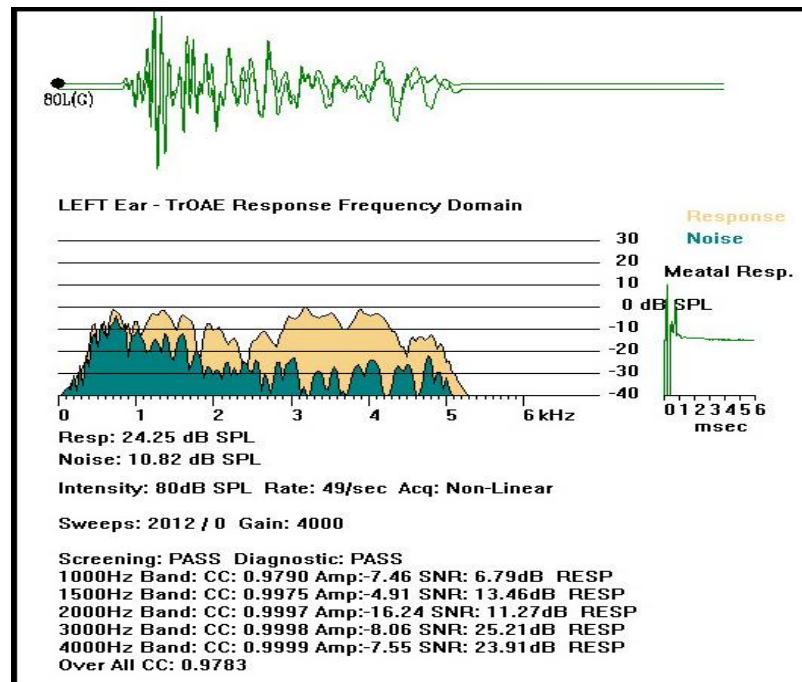
Οι ωτοακουστικές εκπομπές (ΟΑΕ) είναι ήχοι χαμηλής έντασης που παράγονται από το φυσιολογικό κοχλία και ανιχνεύονται στον αποφραγμένο έξω ακουστικό πόρο, με ειδική συσκευή. Η παραγωγή τους σχετίζεται με τη φυσιολογική λειτουργία των έξω τριχωτών κυττάρων, που διαθέτουν ηλεκτρομηχανικές ιδιότητες και συμβάλουν στην ενίσχυση του ήχου από τον

κοχλία. Η καταγραφή των ΟΑΕ προϋποθέτει φυσιολογικό ακουστικό πόρο και μέσο ους. Οι εκπομπές αυτές σύμφωνα με τους ερευνητές, Kemp και τους συνεργάτες του προέρχονται δευτερογενώς από το μετατοπιζόμενο κύμα της βασικής μεμβράνης του κοχλία και μεταβιβάζονται δια μέσου της ακουστικής αλυσίδας και της τυμπανικής μεμβράνης στον έξω ακουστικό πόρο.^{8,31}

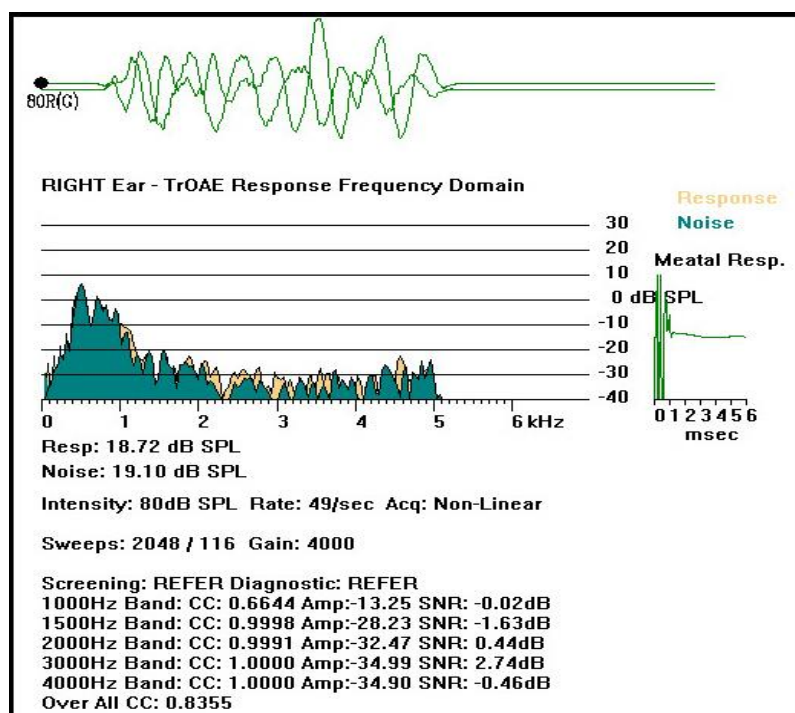
Οι ωτοακουστικές εκπομπές είναι χρήσιμες στην αντικειμενική και αξιόπιστη διαγνωστική εξέταση της ακοής κυρίως στα βρέφη και στα παιδιά. Στην κλινική εφαρμογή οι ΟΑΕ χρησιμοποιούνται:

- Γιατί αποτελούν επαρκή και μη επεμβατική μέθοδο ελέγχου της κοχλιακής λειτουργίας.
- Ο έλεγχος (screening) της ακοής των νεογνών και των βρεφών είναι ταχύς, εύκολος και δεν χρειάζεται η χορήγηση αναισθησίας.
- Η εξέταση των ωτοακουστικών εκπομπών είναι χρήσιμη στον έλεγχο της ακοής ατόμων οι οποίοι δεν επιθυμούν να συνεργαστούν για να εξετασθούν με τις υποκειμενικές δοκιμασίες.

Οι δονήσεις της τυμπανικής μεμβράνης που προκαλούνται από την ενέργεια αυτή(ΟΑΕ), μπορούν να καταγραφούν με τη βοήθεια ενός ευαίσθητου μικροφώνου που τοποθετείται στον έξω ακουστικό πόρο. Με τη χρήση ενός μεγαφώνου, το οποίο εκπέμπει το ηχητικό ερέθισμα που παράγεται από μια γεννήτρια ήχου, το μικρόφωνο συλλέγει τις εκπομπές. Το σήμα από το μικρόφωνο ενισχύεται, τροποποιείται και εμφανίζεται ως γραφική παράσταση ενώ ο ήχος που χορηγείται, είναι ευρέος φάσματος clicks με μέγιστη συχνότητα 50/s.



Σχήμα 3. Φυσιολογική καταγραφή Παροδικά Προκλητών Ωτοακουστικών Εκπομπών σε νεογνό *29



Σχήμα 4. Μη καταγραφή ωτοακουστικών εκπομπών σε βρέφος με βαρηκοΐα

*29

Οι ωτοακουστικές εκπομπές διακρίνονται σε δύο βασικούς τύπους, τις *αυτόματες* και τις *προκλητές*. Οι *αυτόματες* ωτοακουστικές εκπομπές είναι σήματα συνεχής, χαμηλού επιπέδου και στενού φάσματος συχνοτήτων, τα οποία παράγονται χωρίς εξωτερικό ακουστικό ερεθισμό στο 50% περίπου των ατόμων με φυσιολογική ακοή. Δεν ανευρίσκονται όταν η κοχλιακή βαρηκοΐα οφείλεται σε βλάβη των έξω τριχωτών κυττάρων και υπερβαίνει τα 40 dB. Οι *προκλητές* ωτοακουστικές εκπομπές αποτελούν την ηλεκτρομαγνητική ενέργεια που αναπτύσσεται στα έξω τριχωτά κύτταρα, κατά τη διάρκεια ή μετά τον ακουστικό ερεθισμό. Ανευρίσκονται βασικώς σε όλα τα αυτιά με φυσιολογική ακοή και μειώνονται ή απουσιάζουν στα αυτιά που εμφανίζουν διαταραχή της κοχλιακής λειτουργίας. Τέλος, οι προκλητές ωτοακουστικές εκπομπές διακρίνονται, ανάλογα με την μέθοδο μέτρησής τους, σε 3 τύπους: 1. Ωτοακουστικές εκπομπές συχνότητας ερεθίσματος 2. Παροδικά προκλητές ωτοακουστικές εκπομπές 3. Ωτοακουστικές εκπομπές-προϊόντα παραμόρφωσης.⁵

Άλλες αντικειμενικές διαγνωστικές μέθοδοι

Τυμπανομετρία

Η τυμπανομετρία ή ακουομετρία σύνθετης αντίστασης βασίζεται στην μέτρηση της ηλεκτροακουστικής αντίστασης του αυτιού που δημιουργείται μετά από εκπομπή ήχου μέσα στο αυτί. Αντίθετα από την τονική ακουομετρία, η μέθοδος αυτή δεν δίνει ποσοτική ένδειξη της απώλειας της ακοής αλλά εντοπίζει τη φύση της ακουστικής βλάβης με μεγαλύτερη ακρίβεια. Εντοπίζεται δηλαδή αν πρόκειται για βαρηκοΐα αγωγιμότητας ή νευροαισθητηριακή, αν υπάρχει βλάβη στο μέσο αυτί και τέλος, που οφείλεται αυτή

Η τυμπανομετρία είναι ιδιαιτέρως χρήσιμη στην μελέτη παιδιών με εκκριτική μέση ωτίτιδα. Γενικώς η τυμπανομετρία: 1) βοηθά στη διάγνωση όταν η ωτοσκόπηση είναι δύσκολη ή αμφίβολη, 2) επιβεβαιώνει την ωτοσκοπική διάγνωση, ιδιαίτερα όταν η τυμπανική μεμβράνη είναι αδιαφανής και 3) επιτρέπει τον ομαδικό ακουολογικό έλεγχο. Επιπλέον, είναι σημαντική για την εκτίμηση:

- Της μέσης ωτίτιδας
- Του χολοστεατώματος
- Του υγρού της τυμπανικής κοιλότητας

- Των ούλων ή της πάχυνσης του τυμπανικού υμένα
- Της καθήλωσης των οσταρίων
- Της διακοπής συνέχειας των οσταρίων
- Της πίεσης του μέσου αυτιού
- Της λειτουργίας της ευσταχιανής σάλπιγγας
- Της κινητικότητας της τυμπανικής μεμβράνης
- Της ύπαρξης ή μη οργανικής βλάβης ⁵

Εκτός από τα παιδιά με παθήσεις του μέσου αυτιού, στα οποία επηρεάζεται η πρόσληψη και η ανάπτυξη του λόγου, η τυμπανομετρία χρησιμοποιείται συχνά στην εξέταση παιδιών και ενηλίκων με ειδικές ανάγκες, αφού ο χρόνος μέτρησης είναι ελάχιστος (60-90 sec ανά αυτί) και τα αποτελέσματα δεν επηρεάζονται από τη συγκέντρωση, τη διάθεση ή την ικανότητα του εξεταζομένου.

Στην τυμπανομετρία γίνονται μετρήσεις της ενδοτικότητας της τυμπανικής μεμβράνης σε σχέση με τις αντίστοιχες μεταβολές της πίεσης στον έξω ακουστικό πόρο. Στις μετρήσεις αυτές θεωρείται δεδομένο ότι τα τοιχώματα του έξω ακουστικού πόρου είναι πρακτικά ασυμπίεστα και οι μεταβολές της πίεσης αφορούν μόνο την τυμπανική μεμβράνη. Η τυμπανική μεμβράνη έχει την μεγαλύτερη παλμική της ικανότητα όταν η πίεση είναι ίση και από τις πλευρές της.

Η διαδικασία της τυμπανομετρίας περνά από συγκεκριμένα στάδια: Τοποθετείται η στεφάνη του ακουστικού στο κεφάλι του εξεταζομένου και η θηλή στον έξω ακουστικό πόρο και με περιστροφικές κινήσεις επιτυγχάνεται η αεροστεγής σύγκλειση του ακουστικού πόρου. Στη συνέχεια αυξάνεται η πίεση στον έξω ακουστικό πόρο μέχρι 200mmH₂O και αμέσως μετά μειώνεται κατά 400mmH₂O. Με τον τρόπο αυτό μετράται η ακουστική αντίδραση ή η ενδοτικότητα της τυμπανικής μεμβράνης.



Εικόνα 1. Τυμπανογράφος

Με τη σύνδεση αυτόματου καταγραφέα δίνεται η δυνατότητα αυτόματης καταγραφής των μετρήσεων και η λήψη του τυμπανογράμματος, δηλαδή της γραφικής παράστασης. Το τυμπανόγραμμα δείχνει στον άξονα χ την πίεση σε mmH₂O και στον άξονα ψ την ενδοτικότητα, δηλαδή εκφράζει την κινητικότητα της τυμπανικής μεμβράνης ανάλογα με τις ασκούμενες πιέσεις. Τα διάφορα είδη των τυμπανογραμμάτων κατατάσσονται κατά Jerger και Liden σε 3 τύπους που ονομάζονται A, B και C και κάποιες από τις παραλλαγές τους που ονομάζονται Ad και As.

- **Τύπος A:** Το τυμπανόγραμμα τύπου A εμφανίζει κορυφή που καταγράφεται με ευκρίνεια και η οποία αντιστοιχεί σε πίεση έξω ακουστικού πόρου 0mmH₂O ή γύρω από αυτή. Ο τύπος A συναντάται σε άτομα με φυσιολογική λειτουργία του μέσου ωτός και σε ασθενείς με ωτοσκλήρυνση εφόσον η νόσος δεν έχει επηρεάσει ακόμα την κινητικότητα της τυμπανικής μεμβράνης.

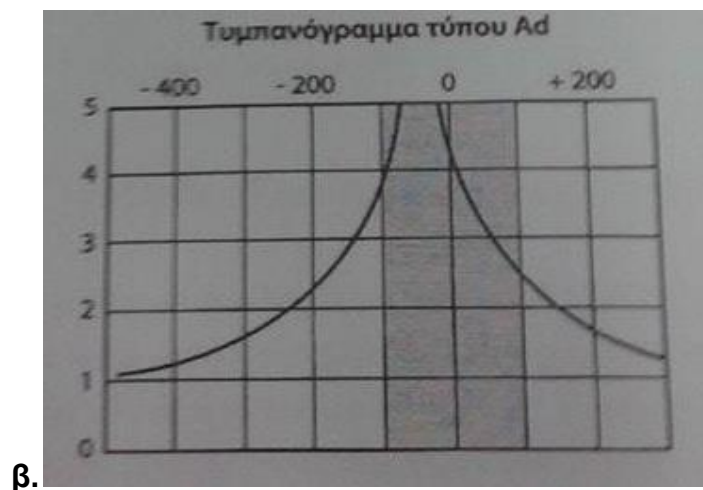
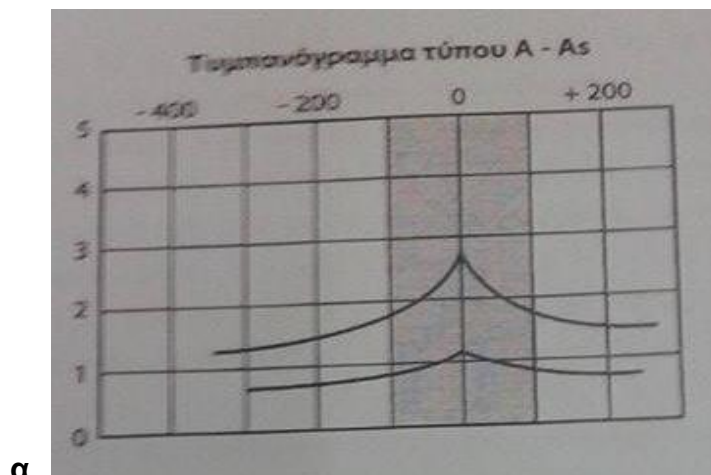
Ο φυσιολογικός τύπος A παρουσιάζει 2 παραλλαγές:

Η πρώτη παραλλαγή ονομάζεται **τύπος As** (το γράμμα s προέρχεται από την λέξη shallow που σημαίνει ρηχός) και χαρακτηρίζεται από φυσιολογική πίεση στο μέσο ους, από χαμηλότερη όμως κορυφή που σημαίνει μειωμένη ενδοτικότητα σε σχέση με το φυσιολογικό και παρατηρείται:

- Σε ασθενείς με ωτοσκλήρυνση.
- Σε ασθενείς με τυμπανοσκλήρυνση.
- Σε περιπτώσεις αγκύλωσης της ακουστικής αλυσίδας.
- Σε ασθενείς με συμφυτική ωτίτιδα.

Η δεύτερη παραλλαγή ονομάζεται **τύπος Ad** (το γράμμα d προέρχεται από τη λέξη deer που σημαίνει βαθύ) και χαρακτηρίζεται από φυσιολογική πίεση στο μέσο ους, από ψηλότερη όμως κορυφή, τα σκέλη της οποίας δε συναντώνται ποτέ κάτι το οποίο σημαίνει μεγάλη αύξηση της ενδοτικότητας σε σχέση με τη φυσιολογική. Ο τύπος αυτός παρατηρείται:

- Σε διακοπή της ακουστικής αλυσίδας.
- Σε περιπτώσεις ατροφικής τυμπανικής μεμβράνης ή μεγάλης ατροφικής ουλής.⁸

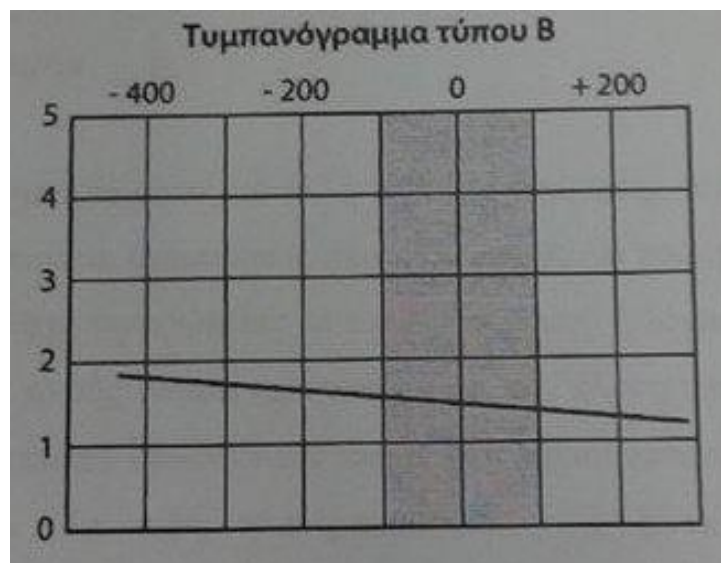


Σχήμα 1. α. Τυμπανόγραμμα τύπου A-As. β. Τυμπανόγραμμα τύπου Ad. ^{*8}

- **Τύπος B:** Το τυμπανόγραμμα τύπου B εμφανίζει χαμηλή κορυφή ή δεν εμφανίζει κορυφή με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατός ο

προσδιορισμός του σημείου της μέγιστης ενδοτικότητας. Έτσι στον τύπο Β της τυμπανογραφικής καμπύλης, η ενδοτικότητα παραμένει σχεδόν αμετάβλητη καθ όλη τη διάρκεια της μεταβολής της πίεσης στον έξω ακουστικό πόρο. Ο τύπος Β παρατηρείται:

- Σε ασθενείς με εκκριτική ωτίτιδα.
- Σε ασθενείς με χρόνια ωτίτιδα όπου ως γνωστό υπάρχει διάτρηση της τυμπανικής μεμβράνης.
- Σε τραυματικές ρήξεις της τυμπανικής μεμβράνης.
- Σε περιπτώσεις τοποθέτησης σωληνίσκου αερισμού που δεν έχει αποφραχθεί.
- Όταν υπάρχει βύσμα κυψελίδας που αποφράσει τον έξω ακουστικό πόρο ή οποιαδήποτε άλλο ξένο σώμα.
- Σε συγγενείς ανωμαλίες του μέσου ωτός.

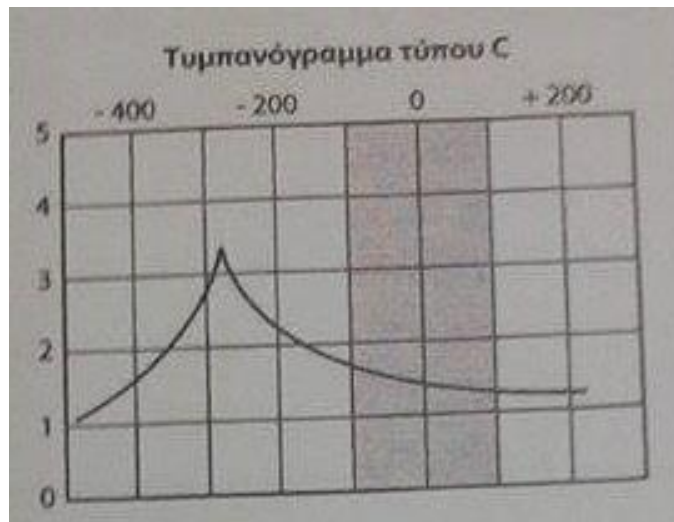


Σχήμα 1. γ. Τυμπανόγραμμα τύπου Β. *8

- **Τύπος C:** Το τυμπανόγραμμα C μοιάζει με το τυμπανόγραμμα του τύπου Α με την διαφορά όμως ότι η κορυφή του αντιστοιχεί σε αρνητικές πιέσεις μεγαλύτερες από -100 mmH₂O. Ο τύπος αυτός είναι ενδεικτικός δυσλειτουργίας της ευσταχιακής σάλπιγγας, όπου έχει

αναπτυχθεί αρνητική πίεση στο μέσο ους. Από το τυμπανόγραμμα επιπλέον μπορούμε να υπολογίσουμε:

- Την πίεση του μέσου ωτός η οποία και αντιστοιχεί στην κορυφή του τυμπανογράμματος.
- Το φυσικό όγκο (Physical Volume test)
- Τη στατική ακουστική ενδοτικότητα (Static admittance)



Σχήμα 1. δ. Τυμπανόγραμμα τύπου C. *8

Ηλεκτροακουομετρία

Η ηλεκτροακουομετρία είναι μια άλλη μέθοδος εκτίμησης των προβλημάτων ακοής, η οποία χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις όπου δεν μπορεί να εφαρμοστεί η τονική ακουομετρία, λόγω έλλειψης συνεργασίας του εξεταζόμενου ή λόγω του νεαρού της ηλικίας του. Η εκτίμηση της ακοής γίνεται με την εξέταση των ηλεκτρικών δυναμικών του περιφερειακού και του κεντρικού οργάνου της ακοής που δημιουργούνται σε απόκριση ηχητικών ερεθισμάτων. Τα είδη της ηλεκτροακουομετρίας είναι τρία, η ηλεκτροκοχλιογραφία, τα ακουστικά προκλητά δυναμικά του στελέχους και τα φλοιικά ακουστικά ηλεκτρικά δυναμικά. Η πιο εφαρμοσμένη μέθοδος είναι τα ακουστικά προκλητά δυναμικά του στελέχους.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η ηλεκτροακουομετρία πρέπει να χρησιμοποιείται τελευταία και μόνο σε περιπτώσεις όπου τα αποτελέσματα των

προηγούμενων διαδικασιών είναι αμφίβολα. Τέλος, χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις παιδιών από 6 μηνών μέχρι 3 ετών.⁵

Ενδείξεις εφαρμογής της ηλεκτροακουομετρίας:

- Επιβεβαίωση των ευρημάτων από άλλες απλούστερες εξετάσεις.
- Σε παιδιά ηλικίας 6 μηνών έως 3 ετών με πολλά προβλήματα.
- Σε λειτουργικές βαρηκοΐες.
- Σε κλινική και πειραματική έρευνα.
- Στην διαφορική διάγνωση κοχλιακής και οπισθοκοχλιακής βαρηκοΐας.

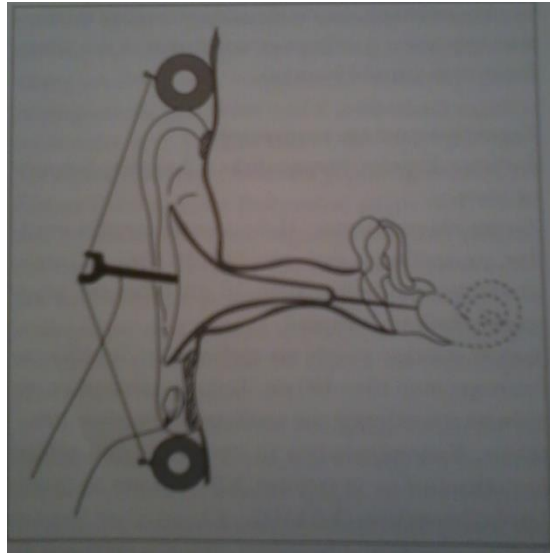
19

Ηλεκτροκοχλιογραφία

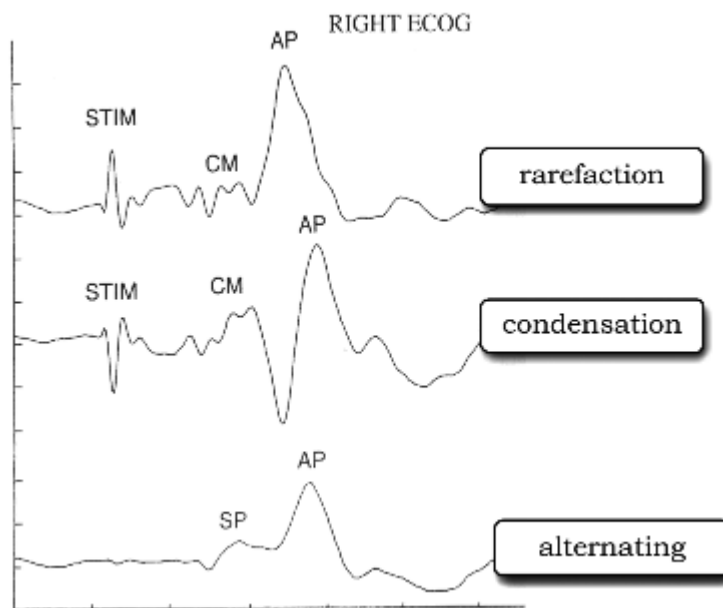
Η ηλεκτροκοχλιογραφία μετρά τα δυναμικά που αναπτύσσονται στον κοχλία και στο ακουστικό νεύρο. Η μεθοδολογία είναι, ότι χορηγούνται clicks στο αυτί και καταγράφονται οι προκαλούμενες απαντήσεις εντός 5 msec μετά από το κάθε click. Μετά την επεξεργασία των απαντήσεων, η οποία προκαλείται από ένα μεγάλο αριθμό ακουστικών ερεθισμάτων, καταγράφεται μια κυματομορφή(σχήμα 2). Τα δυναμικά που καταγράφονται, περιγράφονται ως σύνθετα δυναμικά ενέργειας, είναι διφασικά εις τον ουδόν και έχουν λανθάνοντα χρόνο, ο οποίος μειούται με την αύξηση της εντάσεως του σήματος.

Στην ηλεκτροκοχλιογραφία σημαντικό ρόλο έχει η θέση, στην οποία τοποθετείται το ενεργό ηλεκτρόδιο, καθώς το μέγεθος και η ποιότητα των μετρουμένων δυναμικών χειροτερεύει σημαντικά όσο απομακρύνεται το ηλεκτρόδιο από τον κοχλία και το ακουστικό νεύρο και για το λόγο αυτό η επαφή του ηλεκτροδίου με το ακρωτήριο παρέχει τη δυνατότητα καλύτερης λήψης των δυναμικών.

Κατά την ηλεκτροκοχλιογραφία το ηλεκτρόδιο γειώσεως προσαρμόζεται στο μέτωπο και το ηλεκτρόδιο αναφοράς τοποθετείται στο λοβίο του πτερυγίου ή την μαστοειδή απόφυση του εξεταζόμενου αυτιού μετά τον καθαρισμό του δέρματος (Εικόνα 2). Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση. Για να γίνει η τοποθέτηση του ηλεκτροδίου, γίνεται τοπική αναισθησία στους ενήλικες και γενική στα βρέφη και στα παιδιά.⁵



Εικόνα 2. Σχήμα στο οποίο φαίνεται η τοποθέτηση των ηλεκτροδίων , που χρησιμοποιούνται στις τεχνικές ηλεκτροκοχλιογραφίας *⁵



Σχήμα 2: Ηλεκτροκοχλιογραφική καταγραφή με ηλεκτρόδια της τυμπανικής μεμβράνης (TM) μετά από ερεθισμό με clicks *¹⁸

Τα ενδοκοχλιακά δυναμικά αυτά διακρίνονται σε :

- Κοχλιακά μικροφωνικά : είναι γνωστά ως δυναμικά υποδοχής, διότι παράγονται από την επιφάνεια των τριχωτών κυττάρων του οργάνου του Corti και μοιάζουν με τη δόνηση της βασικής μεμβράνης. Διακρίνουμε δύο ειδών κοχλιακών δυναμικών: τα ξεχωριστά δυναμικά της μονάδος (individual unit potentials), που καταγράφονται απευθείας από ένα αισθητικό κύτταρο ή νευρικό κύτταρο, καθώς και τα σύνθετα δυναμικά (compound potentials), τα οποία καταγράφονται από μια απόσταση, αντανakλώντας την δραστηριότητα μεγάλου αριθμού κυττάρων. Τα ξεχωριστά/μονήρη δυναμικά της μονάδος (single unit potentials) που καταγράφονται από τα αισθητικά κύτταρα είναι επίσης γνωστά και ως δυναμικά του υποδοχέα. Δεδομένου ότι τα κοχλιακά μικροφωνικά αποτελούν το άθροισμα των ενδοκυττάρων δυναμικών σε ξεχωριστά τριχωτά κύτταρα, συνεπάγεται ότι θα επηρεάζονται περισσότερο από εκείνα τα τριχωτά κύτταρα που είναι πλησιέστερα στο ηλεκτρόδιο καταγραφής, δηλαδή στην περιοχή της βασικής μεμβράνης. ²²
- Αθροιστικά δυναμικά : προέρχονται από διάφορες πηγές, κυρίως από τα τριχωτά αισθητηριακά κύτταρα και στην πραγματικότητα εκφράζουν κυρίως τη μεταβολή του βασικού ηλεκτρικού δυναμικού που προκαλείται από το ακουστικό ερέθισμα και αντανakλούν τις ενδολεμφικές πιέσεις. Είναι συνεχές ρεύμα και γραφικά παρίστανται ως απόκλιση της βασικής καμπύλης, η οποία στον άνθρωπο είναι σχεδόν πάντοτε αρνητική σε όλες τις συχνότητες και εντάσεις.
- Δυναμικά ενέργειας : Το δυναμικό αυτό θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει την ασύμμετρη κίνηση της βασικής μεμβράνης, η οποία προκαλείται από την διαφορά πίεσεως μεταξύ της τυμπανικής και της αιθουσαίας κλίμακας, κατά τον ηχητικό ερεθισμό. Τα δυναμικά αυτά αποτελούνται κυρίως από τα αθροιστικά δυναμικά. Τα αθροιστικά δυναμικά καταγράφονται μαζί με τα δυναμικά ενέργειας του ακουστικού νεύρου και η μέτρησή τους ορισμένες φορές είναι δύσκολη. ⁵
- Σύνθετα δυναμικά ενέργειας : Το σύνθετο δυναμικό ενέργειας του ακουστικού νεύρου σε αντίθεση με τα προαναφερθέντα δυναμικά δεν αποτελεί είδος κοχλιακού δυναμικού, παρά το γεγονός ότι δύναται να καταγραφεί από τον κοχλία. Αυτό παράγεται από την εκπόλωση του κοχλιακού νεύρου. Αποτελεί απλώς το άθροισμα των σύγχρονων δυναμικών ενεργείας χιλιάδων ξεχωριστών ακουστικών νευρικών ινών.

- Ενδολεμφικά δυναμικά : καθορίζονται από την αγγειώδη ταινία και την ηλεκτρολυτική ισορροπία. ⁵

Ενδείξεις εφαρμογής της ηλεκτροκοχλιογραφίας:

- Προσδιορισμός του ουδού ακοής.
- Διάγνωση της νόσου Meniere.
- Διάγνωση του ακουστικού νευρινώματος
- Καταγραφή των δυναμικών κατά τη διάρκεια επεμβάσεων στην περιοχή του έσω ωτός και του έσω ακουστικού πόρου.

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ηλεκτροκοχλιογραφίας

Πλεονεκτήματα :

- Δεν επηρεάζονται από την αναισθησία.
- Μετράται η βαρηκοΐα αγωγιμότητας και η νευροαισθητήρια βαρηκοΐα.
- Επιτρέπει την διάκριση μεταξύ αισθητηριακής και νευρικής βλάβης.
- Επιτρέπει την αξιολόγηση της προσυναπτικής και μετασυναπτικής βλάβης.
- Η δοκιμασία εκτελείται στο ένα αυτί.

Μειονεκτήματα :

- Είναι επεμβατική δοκιμασία. Απαιτείται αναισθησία.
- Δεν είναι δυνατή η αξιολόγηση της οπισθοκοχλιακής βλάβης.
- Ο προσδιορισμός του ουδού κάτω των 1000 Hz δεν είναι πολύ καλός.
- Υψηλό κόστος, αφού απαιτείται να γίνει επέμβαση για να τοποθετηθεί το διατυμπανικό ηλεκτρόδιο.

Παιδική Ακουολογία

Η ακουστική ικανότητα μαζί με την ικανότητα για ομιλία αποτελούν την προϋπόθεση για την ανάπτυξη όχι μόνον των κοινωνικών δεξιοτήτων ενός παιδιού με το περιβάλλον του, αλλά και για τη δυνατότητά του να παίζει και να μαθαίνει. Τα παιδιά αρχικά, μαθαίνουν να επικοινωνούν με τους άλλους, μιμούμενα τους ήχους που ακούν. Όποιο παιδί έχει περιορισμένη ακουστική

ικανότητα, η οποία μένει αδιάγνωστη και αθεράπευτη, το παρεμποδίζει να αναπτύξει την ομιλία και τον λόγο. Βαρηκοΐα σημαίνει ότι το παιδί ακούει, αλλά η ακοή του είναι περιορισμένη. Όσο μεγαλύτερη είναι η βαρηκοΐα, τόσο μεγαλύτερη είναι και η αδυναμία του παιδιού να κατανοήσει τι του λένε. Αν ένα παιδί έχει χαμένη πλήρως την ακοή του, δηλαδή είναι κωφό και από τα δύο αυτιά, τότε αυτό το παιδί είναι αδύνατον να αναπτύξει την ικανότητα ομιλίας και άρθρωσης του λόγου.

Δύο στα 100 παιδιά, κάτω των 18 ετών έχουν απώλεια ακοής σε βαθμό που ποικίλει. Σπανίως σήμερα βρίσκουμε παιδιά με σοβαρότατη βαρηκοΐα, που να μη μπορεί να βοηθηθεί με τη σύγχρονη τεχνολογία. Η έγκαιρη διάγνωση της βαρηκοΐας και η όσο το δυνατόν νωρίτερα εφαρμογή ακουστικών βαρηκοΐας και έναρξης ειδικής εκπαίδευσης, μεγιστοποιεί τη δυνατότητα βελτίωσης της ακουστικής ικανότητας ενός βαρήκου παιδιού.

Τύποι παιδικής βαρηκοΐας

Η παιδική βαρηκοΐα διακρίνεται στην συγγενή, δηλαδή αυτή που υπάρχει από τη γέννηση του παιδιού και στην επίκτητη, δηλαδή σ' αυτήν που εμφανίζεται μετά τη γέννηση από οποιαδήποτε αιτιολογία. Οι βαρηκοΐες αυτές μπορεί να είναι νευραιοσθητήριες, τύπου αγωγιμότητας ή μεικτές.⁵

Ακοομετρία νεογνών και νηπίων μέχρι 6 μηνών

Όλες οι τεχνικές με τις οποίες ελέγχεται η ακοή στηρίζονται στην παρατήρηση της ορατής μεταβολής της αντανακλαστικής συμπεριφοράς του παιδιού, η οποία προκαλείται από την επίδραση σχετικώς αιφνίδιων και έντονων ακουστικών ερεθισμάτων. Γίνεται σε παιδιά ημερών μέχρι 6 μηνών, με ακουστικά ερεθίσματα στον ελεύθερο χώρο ή κοντά στο αυτί περίπου 10 εκατοστά, έντασης 50-80-100 dB και σε τρεις ομάδες συχνοτήτων 125-500 Hz, 1000-2000 Hz και 2500-8000 Hz. Οι αντιδράσεις των παιδιών χωρίζονται σε δυο κατηγορίες:

- Τις πρώιμες με πολύ μικρό λανθάνοντα χρόνο.
- Τις όψιμες με σχετικά μεγάλο λανθάνοντα χρόνο⁸

Στις πρώιμες αντιδράσεις ανήκουν τρεις αντανακλαστικές αντιδράσεις διαχωρισμένες μεταξύ τους ως εξής:

- *Το ωτοβλεφαρικό αντανακλαστικό*: Σκοπός αυτής της εξέτασης είναι, να ελεγχθεί εάν εκλύεται το ωτοβλεφαρικό αντανακλαστικό και σε περίπτωση που εκλύεται, σε ποιο ηχητικό επίπεδο αυτό συμβαίνει. Το νεογνό κλείνει γρήγορα τα βλέφαρα ή τα σφίγγει αν είναι κλειστά, όταν

ακούσει ένα έντονο ηχητικό ερέθισμα. Στα βρέφη με φυσιολογική ακοή το αντανάκλαστικό εκλύεται σε ένταση 100-105 dB. Η τεχνική που χρησιμοποιείται είναι η εξής: Τοποθετείται το μεγάφωνο στη σωστή απόσταση από το αυτί του παιδιού, το οποίο μπορεί να είναι ξαπλωμένο ή να κάθεται και στην συνέχεια ρυθμίζεται η ένταση του ήχου περίπου στα 75-80 dB HL ή στα 85-90 SPL. Το παιδί παρακολουθείται με προσοχή και η ένταση του ήχου αυξάνεται κατά 5 dB κάθε φορά μέχρι τη στιγμή που θα εκλυθεί το ωτοβλεφαρικό αντανάκλαστικό. Η εξέταση συνεχίζεται με τη χορήγηση της επόμενης συχνότητας της δοκιμασίας.⁵

- *Το αντανάκλαστικό του Moro* : Η αντίδραση του νεογνού στο ακουστικό ερέθισμα είναι στην αρχή μια αντανάκλαστική κίνηση των άνω άκρων και στην συνέχεια μια έκταση των ποδιών και μια κίνηση εναγκαλισμού. Στα βρέφη με φυσιολογική ακοή το αντανάκλαστικό εκλύεται όταν η ένταση του ήχου είναι 80-85 dB.⁵
- *Το αντανάκλαστικό της αφύπνισης και της ηρεμίας*: Το νεογνό που κοιμάται αφυπνίζεται και το ανήσυχο ηρεμεί όταν ακούσει έναν έντονο ήχο (70-75 dB). Το βάθος του ύπνου, το οποίο εξετάζεται με την επαφή των δαχτύλων του εξεταστή με τα βλέφαρα του παιδιού, πρέπει να είναι κατάλληλο(ελαφρύ), ώστε να γίνει η εξέταση. Η τεχνική που χρησιμοποιείται είναι η εξής: Αφού τοποθετηθεί η ηχητική πηγή στην σωστή απόσταση(συνήθως μισό μέτρο) από το αυτί του παιδιού που κοιμάται, παρατηρείται το παιδί με προσοχή και χορηγούνται τόνοι έντασης 50 dB HL της υψηλότερης συχνότητας της δοκιμασίας. Εάν το παιδί δεν αφυπνισθεί, αυξάνεται το επίπεδο της έντασης κατά 5 ή 10 dB κάθε φορά μέχρι το παιδί να αφυπνισθεί . Όταν το παιδί επανέλθει στο σωστό βάθος ύπνου, η διαδικασία επαναλαμβάνεται με την δεύτερη συχνότητα της εξέτασης. Σημαντικό ρόλο κατά την διάρκεια της εξέτασης παίζει η ησυχία που πρέπει να επικρατεί, διότι υπάρχει περίπτωση η εξέταση να επηρεαστεί από εξωτερικούς ήχους.
- *Ακοομετρία της αναπνοής*: Με την δοκιμασία αυτή ελέγχεται η ακουστική λειτουργία με την καταγραφή των μεταβολών της αναπνοής. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για την εκτίμηση την ακοής κατά την νεογνική ηλικία. Η τεχνική που χρησιμοποιείται είναι η εξής: Αρχικά τοποθετείται το παιδί σε ύπτια θέση στην κλίνη. Στην συνέχεια, χορηγείται ένας τόνος διάρκειας 1-2 sec και συχνότητας 250 ή 500 Hz, όταν η αναπνοή του παιδιού είναι ομαλή. Η εξέταση αρχίζει από τον ήχο με μηδενική ένταση και αυξάνεται κατά 5 dB κάθε φορά, μέχρι να μεταβληθεί ο ρυθμός της αναπνοής. Μετά την απάντηση και την επάνοδο της αναπνοής στον κανονικό της ρυθμό, επαναλαμβάνεται η

διαδικασία με άλλη συχνότητα από την προηγούμενη εξέταση. Τέλος, εάν το παιδί είναι ανήσυχο ή παρουσιάζει σωματικές ανωμαλίες, μπορεί να είναι αδύνατον να εφαρμοσθεί η διαδικασία.

Μελέτη περιστατικού

Ονοματεπώνυμο : Γ.Φ.

Ημερομηνία Γέννησης : 4 Δεκεμβρίου 2000

Η Φ γεννήθηκε στις 4/12/2000 με καισαρική. Η γέννησή της ήταν πρόωρη καθώς βρισκόταν στη 3^η μέρα του όγδοου μήνα της κύησης. Το βάρος της ήταν 2.900kg και μετά τη γέννηση της μπήκε σε θερμοκοιτίδα. Ήταν ένα μωρό με αλλεργία στο γάλα, τα αυγά και το ψάρι μέχρι τα τρία της. Τις πρώτες της λέξεις, τις είπε όταν ήταν 12 μηνών, 13 μηνών περπάτησε και 20 μηνών έκανε και την πρώτη της πρόταση.

Η μητέρα της Φ ήθελε να μην αρχίσει η Φ την πρώτη δημοτικού γιατί πίστευε ότι υπήρχαν δυσκολίες αλλά “ αναγκαστικά ” το παιδί πήγε στο σχολείο κανονικά.

Στις 12/12/12 έγινε αξιολόγηση από τα ΚΕΔΔΥ Κοζάνης για την διερεύνηση των δυσκολιών που παρουσίαζε η Φ στο σχολείο, όπου εκεί διαγνώστηκε δυσκολία την λεκτική έκφραση και παραγωγή του λόγου με οριακή νοημοσύνη. Στις 26 Ιουνίου 2013 πραγματοποιήθηκε λογοθεραπευτική αξιολόγηση στην Φ με στόχο τη γλωσσική εκτίμηση σε όλα τα επίπεδα κατόπιν αιτήματος των γονιών της. Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης η Φ ήταν συνεργάσιμη και δεκτική σε κάθε δοκιμασία, παρουσιάζοντα όμως, κατά διαστήματα εικόνα ανασφάλειας και άγχους στρέφοντας το βλέμμα στη μητέρα της για επιβεβαίωση.

Έπειτα από την αξιολόγηση και παρατήρηση διαπιστώθηκαν :

- Σωστή σειρά στη σειριοθέτηση εικόνων ιστορίας με εύστοχη δημιουργία τίτλου, βρίσκοντας το σημαντικό, αρκετά όμως απλοποιημένη διήγησης χωρίς απόδοση λεπτομερειών.
- Έντονες δυσκολίες εντοπίστηκαν στην κατανόηση ιστορίας που άκουσε ενώ, όταν κλήθηκε να την διηγηθεί το λεξιλόγιο που χρησιμοποίησε ήταν πανομοιότυπο με του αρχικού κειμένου.
- Στον χρονικό προσανατολισμό δεν παρατηρήθηκαν δυσκολίες, σε αντίθεση με τον καθρεπτικό χωρικό προσανατολισμό (δεξιά πλευρίωση) όπου διαπιστώθηκε σύγχυση.
- Κατά τη δοκιμασία ανάγνωσης, ο ρυθμός της χαρακτηρίζεται πολύ γρήγορος με αρκετές αποκωδικοποιημένες, ήπιες παραποιήσεις και παρατονισμούς

χωρίς όμως να χρησιμοποιεί σωστά τα σημεία στίξης, ενώ δεν υπήρχε κατάλληλος χρωματισμός. Δεν υπήρξε κατανόηση του κειμένου που ανάγινε και η αναδιήγηση της ήταν λανθασμένη.

- Στη γραφή καθ' υπαγόρευση δεν παρατηρήθηκαν δυσκολίες. Στη φραγή αυθόρμητης παραγράφου, όμως, διαπιστώθηκε η μη χρήση των κατάλληλων σημείων στίξεων.
- Στις μεταγλωσσικές δεξιότητες παρουσιάζει αρκετά καλή εικόνα σε δοκιμασίες κατηγοριοποίησης και εύρεσης ομοιοτήτων. Στην ταξινόμηση, όμως, συνάντησε αρκετές δυσκολίες (ανάκληση από νου). Το τελευταίο, σε συνδυασμό με τη δυσκολία που είχε στη δημιουργία ορισμού λέξεων, οδηγεί στο πιθανό συμπέρασμα ότι χρειάζεται ενδυνάμωση η μακρόχρονη μνήμη καθώς και η ανάκληση εννοιών.
- Η φωνολογική της ενημερότητα χαρακτηρίζεται πολύ καλή στο κομμάτι της πρόσληψης και ικανοποιητική στο κομμάτι της έκφρασης. Τέλος, ήπιες δυσκολίες συναντά στη κατανόηση και δομή σύνθετων προτάσεων, στην εύρεση συνώνυμων αλλά και στα μέρη του λόγου.

Από τα παραπάνω η Φ εντάχθηκε σε θεραπευτικό πρόγραμμα λογοθεραπείας για την εκπαίδευση και αντιμετώπιση των δυσκολιών καθώς και την ομαλή ένταξη στο σχολείο. Τέλος έγινε παραπομπή από τη λογοθεραπεύτρια για έλεγχο ακουστικής επεξεργασίας καθώς και για πλήρη ωτορινολαρυγγολογική εξέταση λόγω ένρινης ομιλίας που παρατηρήθηκε την ημέρα της εξέτασης.

Μετά από την παραπομπή που έγινε η Φ στις 3/9/2013, εξετάστηκε στο νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ στη Θεσσαλονίκη στο ιατρείο ψυκοακουστικής όπου κατά την εξέτασή της παρατηρήθηκαν φυσιολογικές τιμές στο τυμπανόγραμμα και ακουόγραμμα ωστόσο προχωρώντας στην εξέταση της ομιλιτικής ακοομετρίας σε θόρυβο παρατηρήθηκε μονόπλευρη βαρηκοΐα (τύπου νευροαισθητήρια) στο αριστερό αυτί, ενώ οι τιμές στο δεξί αυτί βρέθηκαν φυσιολογικές.

Μετά από τη διάγνωση της βαρηκοΐας τοποθετήθηκε ακουστικό βαρηκοΐας, με αποτέλεσμα την αλλαγή της κλινικής εικόνας της Φ τόσο στην καθημερινότητά της όσο και στο σχολικό περιβάλλον κάτι που φάνηκε από την πρόοδό της στους σχολικούς βαθμούς πριν και μετά τη χρήση του ακουστικού.

Τέλος σήμερα, η Φ έχει τελειώσει με το θεραπευτικό της πρόγραμμα λογοθεραπευτικά και συνεχίζει μια πολύ καλή πορεία στο σχολείο με την βοήθεια ειδικού παιδαγωγού.

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

- 1.Βλάχος Ι. “Κεντρικό Νευρικό Σύστημα και αισθητήρια”, Αθήνα, Επιστημονικές Εκδόσεις Γρηγόριος Παρισιάνος 1985
- 2.Τσικάρας Π, Νάτσης Κ, Παρασκευάς Γ. “Περιγραφική και Εφαρμοσμένη Ανατομική”, Αθήνα 2006
- 3.Ελένη Ζαφειράτου-Κουλιούμπα “Γνωριμία με την κώφωση” Εκδόσεις "ΕΛΛΗΝ",1994
- 4.Donald Moores “Εκπαίδευση και κώφωση ψυχολογική προσέγγιση, αρχές και πρακτικές” Επιστημονική Επιμέλεια Αθηνά Ζώνιου-Σιδέρη Ευδοξία Ντεροπούλου-Ντέρου, 2007
- 5.Γεώργιος Κ.Αδαμόπουλος “Ωτορινολαρυγγολογία και Χειρουργική Κεφαλής και Τραχήλου” Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης, 2001
- 6.Θεώφιλος Ηλιάδης “Ωτορινολαρυγγολογία Σημειολογία-Διάγνωση-Θεραπεία” Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης, 1996
- 7.Κωνσταντίνος Γ. Παπαφράγκου “Ακοολογία” Επιστημονικές Εκδόσεις "Γρηγόριου Παρισιανού, 1996"
- 8.Ναυσικά Ζιάβρα και Αντώνιος Σκευάς “Ωτορινολαρυγγολογία ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ” Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2009
- 9.Πανελλήνιος Σύλλογος Ειδικών στις διαταραχές του λόγου “Βαρηκοΐα-Κώφωση στην παιδική και εφηβική ηλικία” ΤΟΜΟΣ Α΄, Αθήνα Νοέμβριος 1991
- 10.John Jacob Ballenger “Ωτορινολαρυγγολογία Χειρουργική Κεφαλής και Τραχήλου” Επιμέλεια: Αδαμόπουλος Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, 1999
11. Τα μέλη ΔΕΠ Α΄ και Β΄ ΩΡΛ κλινικής “Ωτορινολαρυγγολογία Χειρουργική Κεφαλής και Τραχήλου”, Θεσσαλονίκη 2007
- 12.”Βαρηκοΐα- Κώφωση στην παιδική και εφηβική ηλικία” ΤΟΜΟΣ Α΄ Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα
13. Martin Frederick N, John Greer Clark Επιμέλεια Νικόλαος Τρίμμης “Ακοολογία ” Πρώτη Ελληνική Έκδοση Εκδόσεις Έλλην

14. Θ. Ηλιάδης, Σ. Μεταξάς, Α. Ψηφίδης, “Διαταραχές ακοής και ομιλίας στα παιδιά, αιτιολογία, διάγνωση, αντιμετώπιση” Εκδόσεις University studio press, Θεσσαλονίκη 1988, ανατύπωση 2007.
15. Αλεξάνδρου Κωνσταντίνος Α. “ Το βαρήκοο παιδί : από ιατρική, κοινωνιολογική, ψυχολογική και παιδαγωγική άποψη” Εκδόσεις “Βυζάντιο”, Αθήνα 1988
16. Γεώργιος Κ. Αδαμόπουλος “ Διαταραχές της ακοής και της ισορροπίας, διάγνωση και θεραπεία” Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2011
17. Καμπανάρου Μ. “Διαγνωστικά θέματα λογοπαθολογίας” Εκδόσεις Έλλην, Αθήνα 2007
18. Γκερμπεσιώτης Π. “Ελληνική Ωτορινολαρυγγολογία Χειρουργική Κεφαλής και Τραχήλου” ΤΟΜΟΣ 32-Τεύχος 2
19. Ηλιάδης Θ και Κεκέ Γ.” Κλινική Ακοολογία” εκτύπωση Τριανταφύλλου, Θεσσαλονίκη 1986
20. Λεωνίδας Μανωλίδης “Επιτομή Ωτορινολαρυγγολογία” 10^η έκδοση Εκδόσεις University Press, Θεσσαλονίκη 1986
21. Σκευας, Α. & Καστανιουδακης, Ι. “Κλινική Ακοολογία”, Ιωαννίνα 1995
22. Νικολόπουλος Θ. “Κοχλιακά εμφυτεύματα σε παιδιά κ ενήλικες” 2ο τεύχος. Εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε, 2009
23. Χελιδόνης Ε, “Σύγχρονη Ωτορινολαρυγγολογία “ Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2002

Ξένη Βιβλιογραφία

24. Toriello H, Reardon W, Gorlin R “Hereditary Hearing Loss and its Syndromes” 2nd edition, New York, Oxford University Press, 2004

Ιστότοποι

25. <http://www.akouste.gr/index.php/---varikoia-48> “Σύλλογος Ακοοπροθετιστών Ελλάδος”
26. <http://www.akouste.gr/index.php/--varikoia-47> “Σύλλογος Ακοοπροθετιστών Ελλάδος”
27. http://www.otorhinolaryngologia.gr/issues%5Ci_41%5CT41_p33-36.pdf
28. <http://e-ori.gr/labyr.htm>

29. <http://www.paido-ori.gr/pediatricaudiology.html>
30. http://sonici.com.au/wp-content/uploads/Maico-Pilot_e1.pdf
31. http://www.iatrikionline.gr/Orl_28/4.pdf