



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΚΟΟΛΟΓΙΑ & ΝΕΥΡΟΩΤΟΛΟΓΙΑ»**

Διπλωματική Εργασία
**« ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΗ ΑΙΦΝΙΔΙΑ ΒΑΡΗΚΟΙΑ-ΥΠΕΡΒΑΡΙΚΟ
ΟΞΥΓΟΝΟ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ »**

ΟΝΟΜΑ : ΕΥΘΥΜΙΟΣ ΚΑΛΑΜΠΑΛΙΚΗΣ

Αριθμός Μητρώου: 7450322200011

Επιβλέπων : **ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΠΙΝΙΑΡΑ**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η βιβλιογραφική ανασκόπηση διεθνών μελετών, πηγών και μηχανών ανασκόπησης για την πάθηση της μονόπλευρης αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοΐας και της θεραπευτικής της αντιμετώπισης με υπερβαρικό οξυγόνο. Θα αξιολογηθούν συγκριτικά τα δυνητικά θεραπευτικά πλεονεκτήματα της μεθόδου στη βιβλιογραφία. Είναι σημαντικό να διαχωριστούν τα περιστατικά μη ιδιοπαθούς αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοΐας από εκείνα της ιδιοπαθούς, καθώς εκείνα της δεύτερης κατηγορίας αποτελούν τον στόχο των θεραπευτικών παρεμβάσεων.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.

Η ιδιοπαθής αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα αποτελεί μια κατάσταση που οδηγεί τον ασθενή στα Τμήματα Επείγοντων Περιστατικών και ορίζεται ως η αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα χωρίς την εύρεση συγκεκριμένης αιτιολογίας παρά την κατάλληλη κλινική και εργαστηριακή διερεύνηση. Η συγκεκριμένη παθολογία αφορά το 90% περίπου των ασθενών με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα. Η αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα αφορά 5 ως 27 νέα περιστατικά ανά 100.000 πληθυσμό μόνο στις Ηνωμένες Πολιτείες. Ο ορισμός περιλαμβάνει μείωση ακοής μεγαλύτερη ή ίση από 30 decibels σε 3 τουλάχιστον συχνότητες και μέσα σε διάστημα 72 ωρών. Οι κατευθυντήριες οδηγίες εστιάζουν στην αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα σε ενήλικους άνω των 18 ετών και κυρίως σε ασθενείς με ιδιοπαθή νευροαισθητήρια βαρηκοΐα. Οι ασθενείς με αυτά τα συμπτώματα θα πρέπει να απευθύνονται σε ΩΡΛ ιατρό για Ακοόγραμμα το αργότερο μέσα σε 14 ημέρες από την έναρξη των συμπτωμάτων για την επιβεβαίωση της διάγνωσης.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.

Συνιστάται η χρήση κορτικοστεροειδών ως αρχικής θεραπείας σε ασθενείς με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα μέσα σε 2 εβδομάδες από την έναρξη των συμπτωμάτων, και συγχρόνως θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα συνδυασμένης θεραπείας με χρήση υπερβαρικού οξυγόνου ως θεραπείας διάσωσης μέσα στον πρώτο μήνα από την έναρξη των συμπτωμάτων. Το χρονικό πλαίσιο για τη χρήση του είναι μέσα σε 2 εβδομάδες από την έναρξη των αρχικών συμπτωμάτων και μέσα σε 1 μήνα από την έναρξη της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοΐας για τη θεραπεία διάσωσης. Η συγκεκριμένη θεραπεία περιλαμβάνει έκθεση του ασθενούς μέσα σε ειδικό αεροστεγή θάλαμο σε οξυγόνο συγκέντρωσης 100% και σε περιβαλλοντική πίεση μεγαλύτερη της 1 ατμόσφαιρας (συνήθως σε πιέσεις μεταξύ 1,5 έως 3 atm) για 60 έως 120 λεπτά μία ή δύο φορές ημερησίως και για 20 έως 40 συνεδρίες.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.

Σημαντικοί προδιαθεσικοί παράγοντες για την τελική έκβαση της νόσου είναι: η ηλικία του ασθενούς, η καθυστέρηση στην έναρξη της θεραπείας (ημέρες), συνοδά συμπτώματα, όπως ζάλη και εμβοές που αναφέρθηκαν, συνοδά νοσήματα όπως από τα καρδιαγγειακά, βαθμός απώλειας ακοής στην έναρξη της νόσου, και ο τύπος της καμπύλης στο ακούγραμμα. Σημαντικός αριθμός εργασιών δείχνουν ότι το 32 έως 65% των περιπτώσεων αιφνίδιας νευροαισθητήριας μπορούν να ανακάμψουν αυτόματα. Οι συστάσεις των κατευθυντήριων οδηγιών είναι η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου μέσα στις πρώτες 14 ημέρες από την έναρξη των συμπτωμάτων της αιφνίδιας βαρηκοίας. Πρόσφατη κλινική μελέτη δίνει πλήρη αποκατάσταση της ακοής στο 42,6% των ασθενών που έλαβαν συνδυασμένη θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο και στεροειδή, σε αντίθεση με το 19% που έλαβαν στεροειδή per os.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ.

Πρόσφατη έρευνα στο πλαίσιο διδακτορικής διατριβής (2022), σε 102 ασθενείς με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία σε 2 ομάδες, εκ των οποίων η πρώτη έλαβε ενδοφλέβια και ενδοτυμπανικά στεροειδή και η δεύτερη ενδοφλέβια, ενδοτυμπανικά στεροειδή και συνεδρίες με υπερβαρικό οξυγόνο, διαπίστωσε ότι υπήρξε στατιστικώς σημαντική διαφορά 10,1 dB HL υπέρ της δεύτερης ομάδας. Αντίστοιχα αποτελέσματα (10,3 dB) έδωσε πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση (2021) σύνολο 88 ασθενών με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία που υπεβλήθησαν σε θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο, σε σύγκριση με 62 ασθενείς στην ομάδα ελέγχου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.

Η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου αποτελεί μια αποδεκτή και υποσχόμενη θεραπευτική επιλογή για την πρωτογενή θεραπεία της ιδιοπαθούς αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας, και σε συνδυασμό με τα στεροειδή βελτιώνει την ακοή στην μέτρια-σοβαρή βαρηκοία έως και την πρακτική κώφωση.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ.

Ιδιοπαθής αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία , ενδοτυμπανικά στεροειδή , κορτικοθεραπεία , υπερβαρικό οξυγόνο.

ABSTRACT.

INTRODUCTION

Idiopathic sudden sensorineural hearing loss is a condition that leads the patient to the Emergency Department and is defined as sudden sensorineural hearing loss without finding a specific etiology despite appropriate clinical and laboratory investigation. This specific pathology concerns approximately 90% of patients with sudden sensorineural hearing loss. Sudden sensorineural hearing loss affects 5 to 27 new cases per 100,000 population in the United States

alone. The definition includes a hearing loss greater than or equal to 30 decibels in at least 3 frequencies and within a period of 72 hours. The guidelines focus on sudden sensorineural hearing loss in adults over 18 years of age and mainly on patients with idiopathic sensorineural hearing loss. Patients with these symptoms should refer to an ENT doctor for an audiogram at the latest within 14 days of the onset of symptoms to confirm the diagnosis.

METHODOLOGY.

Corticosteroids are recommended as initial treatment in patients with sudden sensorineural hearing loss within 2 weeks of symptom onset, while combination therapy using hyperbaric oxygen as rescue therapy should be allowed within the first month of symptom onset. The time frame for its use is within 2 weeks of the onset of initial symptoms and within 1 month of the onset of sudden sensorineural hearing loss for rescue therapy. This specific treatment involves exposing the patient in a special airtight chamber to 100% oxygen concentration and to an environmental pressure greater than 1 atmosphere (usually at pressures between 1.5 and 3 atm) for 60 to 120 minutes once or twice a day and for 20 up to 40 sessions.

RESULTS.

Important prognostic factors for the final outcome of the disease are: the age of the patient, the delay in the start of treatment (days), accompanying symptoms, such as dizziness and tinnitus reported, accompanying diseases such as from cardiovascular, degree of hearing loss at the onset of the disease, and the type of curve in the audiogram. A considerable body of work shows that 32 to 65% of sudden neurosensory cases can recover spontaneously. The guideline recommendations are to use hyperbaric oxygen within the first 14 days of the onset of symptoms of sudden deafness. Recent clinical study gives complete recovery of hearing in 42.6% of patients who received combined therapy with hyperbaric oxygen and steroids, as opposed to 19% who received steroids per os.

DISCUSSION.

Recent PhD thesis research (2022), in 102 patients with sudden sensorineural hearing loss in 2 groups, of which the first received intravenous and intratympanic steroids and the second received intravenous, intratympanic steroids and hyperbaric oxygen sessions, found that there was a statistically significant difference 10.1 dB HL in favor of the second group. A recent systematic review (2021) reported similar results (10.3 dB) of a total of 88 patients with sudden sensorineural hearing loss treated with hyperbaric oxygen, compared to 62 patients in the control group.

CONCLUSIONS.

The use of hyperbaric oxygen is an accepted and promising treatment option for the primary treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss, and in combination with steroids improves hearing in moderate-to-severe hearing loss up to practical deafness.

KEYWORDS.

Idiopathic sudden sensorineural hearing loss, intratympanic steroids, corticotherapy, hyperbaric oxygen.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.

Θερμές ευχαριστίες στον καθηγητή κ. Θ. Νικολόπουλο της Β' ΩΡΛ Πανεπιστημιακής κλινικής και στην επιβλέπουσα ΩΡΛ Ιατρό κ. Α.Πινιάρα. Επίσης θερμέ ευχαριστίες στα μέλη της τριμελούς επιτροπής καθηγητή κ. Π. Μαραγκουδάκη και αναπληρωτή καθηγητή κ. Α. Δελίδη.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	12
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	18
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	22
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	28
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	29

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕ ΑΚΡΩΝΥΜΑ.

PTA	PURE TONE AVERAGE (average of hearing sensitivity of 500,1000,2000,4000Hz frequencies)	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΚΑΘΑΡΩΝ ΤΟΝΩΝ (μέσος όρος ακοής στις συχνότητες 500,1000,2000, 4000Hz)
SSNHL	SUDDEN SENSORINEURAL HEARING LOSS	ΑΙΦΝΙΔΙΑ ΝΕΥΡΟΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΒΑΡΗΚΟΙΑ
ISSNHL	IDIOPATHIC SUDDEN SENSORINEURAL HEARING LOSS	ΑΙΦΝΙΔΙΑ ΝΕΥΡΟΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΒΑΡΗΚΟΙΑ

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.....	15
----------------	----

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ, ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.

Η ιδιοπαθής αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα (ISSNHL) αποτελεί μια κατάσταση που προκαλεί τρόμο και οδηγεί τον ασθενή στα Τμήματα Επειγόντων Περιστατικών. Η αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα αφορά 5 ως 27 νέα περιστατικά ανά 100.000 πληθυσμό και περίπου 66.000 νέα περιστατικά το χρόνο μόνο στις Ηνωμένες Πολιτείες. Στη Γερμανία κάποιοι υπολογίζουν το εύρος των νέων περιστατικών να φθάνει έως τα 160 ανά 100.000 κατοίκους ετήσια. Η επίπτωσή της στις αναπτυσσόμενες χώρες υπολογίζεται περίπου στο 10 έως 20%.^(1,18)

Άλλες εργασίες ανεβάζουν την ετήσια επίπτωση σε 5 ως 20 περιπτώσεις ανά 100.000 κατοίκους.⁽⁸⁾ Οι κατευθυντήριες οδηγίες εστιάζουν στην αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα σε ενήλικους άνω των 18 ετών και κυρίως σε ασθενείς με ιδιοπαθή νευροαισθητήρια βαρηκοΐα. Η έγκαιρη διάγνωση και έναρξη της θεραπείας της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοΐας είναι σημαντική για την βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών. Οι κατευθυντήριες οδηγίες αναγνωρίζουν ότι οι ασθενείς που προσέρχονται στα Τμήματα Επειγόντων Περιστατικών με αιφνίδια βαρηκοΐα ως ένα μη ειδικό σύμπτωμα. Πραγματοποιήθηκε συστηματική ανάλυση της βιβλιογραφίας ώστε να διερευνηθούν οι κύριες κατευθυντήριες οδηγίες της θεραπείας της αιφνίδιας βαρηκοΐας που αφορούν την κλινική πρακτική.^(1,18)

Είναι σημαντικό να διαχωρίσουμε μέσω της διαφορικής διάγνωσης τη νευροαισθητήρια βαρηκοΐα από την βαρηκοΐα αγωγιμότητας όταν παρουσιάζεται ένας ασθενής με αιφνίδια βαρηκοΐα. Οι ασθενείς θα πρέπει να ενημερώνονται αναλυτικά για το ιστορικό της πάθησης καθώς και για τα οφέλη και τις ανεπιθύμητες ενέργειες των διαθέσιμων θεραπευτικών παρεμβάσεων. Ειδικότερα σε ασθενείς με ιστορικό αιφνίδιας βαρηκοΐας και υπολειπόμενη απώλεια ακοής και/ή εμβοές θα πρέπει να ενημερώνονται για τις δυνατότητες των μεθόδων ακοολογικής αποκατάστασης.⁽¹⁾

Οι οδηγίες της Αμερικάνικης Εταιρίας Ωτορινολαρυγγολογίας και Χειρουργικής Κεφαλής και Τραχήλου παρέχουν ως ισχυρή ένδειξη να μην συνταγογραφείται ως ρουτίνα σε ασθενείς με αιφνίδια βαρηκοΐα Αξονική Τομογραφία και εργαστηριακές αιματολογικές εξετάσεις. Επίσης συνιστάται να μην συνταγογραφούνται ως ρουτίνα φάρμακα αντικά, θρομβολυτικά και αγγειοδιασταλτικά σε αυτούς τους ασθενείς.⁽¹⁾

Οι συνήθεις διαγνωστικές εξετάσεις της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοΐας είναι:⁽³⁾

- Τυμπανομετρία, Ακουστικά αντανακλαστικά (reflex)
- Ακοομετρία (τονική και ομιλητική)
- Γενική αίματος
- Βιοχημικός έλεγχος

- Έλεγχος πηκτικότητας
- C αντιδρώσα πρωτεΐνη, CRP
- Ταχύτητα καθίζησης ερυθρών, TKE
- Ρευματοειδής παράγοντας, RF
- Ανοσολογικός έλεγχος, ANA, ANCA
- Ορμονολογικός έλεγχος θυρεοειδούς
- Ορολογικός έλεγχος για EBV, CMV, HSV
- Δοκιμασία τρεπονηματικών αντισωμάτων, FTA
- HNG όταν υπάρχει αιθουσαία συμπτωματολογία
- Μαγνητική τομογραφία έσω ακουστικών πόρων

Οι κατευθυντήριες οδηγίες επικεντρώνονται στην προσέγγιση ασθενών με πιθανή αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα μέσω του ιστορικού και της κλινικής εξέτασης με στόχο τη διάγνωση αμφοτερόπλευρης αιφνίδιας βαρηκοΐας, επαναλαμβανόμενα επεισόδια αιφνίδιας βαρηκοΐας, καθώς και πιθανά νευρολογικά συμπτώματα. Οι ασθενείς με αυτά τα συμπτώματα θα πρέπει να απευθύνονται σε ΩΡΛ ιατρό για Ακοόγραμμα το αργότερο μέσα σε 14 ημέρες από την έναρξη των συμπτωμάτων για την επιβεβαίωση της διάγνωσης. Οι κλινικοί ιατροί θα πρέπει να αξιολογούν ασθενείς με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα για πιθανή οπισθοκοχλιακή βλάβη με τη χρήση Μαγνητικής Τομογραφίας και Ακουστικών Προκλητών Δυναμικών (ABR). Στη συνέχεια της θεραπείας είναι σημαντική η έναρξη ενδοτυμπανικών εγχύσεων κορτικοστεροειδών όταν οι ασθενείς παρουσιάζουν μερική ανταπόκριση στις υπόλοιπες μορφές θεραπείας της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοΐας και μέσα σε 2 ως 6 εβδομάδες από την έναρξη των συμπτωμάτων. Σημαντική είναι η τακτική παρακολούθηση (follow-up) με τη χρήση Ακοογράμματος στους ασθενείς με τη συγκεκριμένη παθολογία κατά την ολοκλήρωση της θεραπείας και μέσα στους επόμενους έξι μήνες.⁽¹⁾

Η διαφορική διάγνωση για τα αίτια της αιφνίδιας βαρηκοΐας περιλαμβάνει:⁽³⁾

- Λοιμώξεις Μικροβιακή (μηνιγγίτιδα, λαβυρινθίτιδα, σύφιλη, τοξοπλάσμωση, Lyme) Ιογενής (CMV, Έρπητας, Ιλαρά, Ερυθρά)
- Αυτοάνοσες παθήσεις (Σύνδρομο Cogan, ΣΕΛ, Κοκκιωμάτωση Wegener, Κροταφική αρτηρίτιδα),
- Κακώσεις (Κάταγμα κροταφικού, Ακουστικό τραύμα, Περιλεμφικό συρίγγιο, Βαρότραυμα, Ιατρογενής Νεοπλάσματα Ακουστικό Νευρίνωμα, Όγκοι ΓΠΓ, Οστικές μεταστάσεις κροταφικού),
- Ωτοτοξικά φάρμακα (Αμινογλυκοσίδες, Σαλικυλικά, Χημειοθεραπεία),
- Αιματολογικές παθήσεις (Μακροσφαιριναιμία, Δρεπανοκυτταρική αναιμία, Λευχαιμία,

Λέμφωμα)

- Ωτολογικές παθήσεις (Νόσος Meniere, Ωτοσκλήρυνση),
- Νευρολογικές παθήσεις (Πολλαπλή σκλήρυνση, Νευροεκφυλιστικές νόσοι),
- Αγγειακές/Κυκλοφορικές παθήσεις (Ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο, Bypass, Σπονδυλοβασική ανεπάρκεια),
- Μεταβολικοί παράγοντες (Σακχαρώδης διαβήτης, Υποθυρεοειδισμός),
- Ιδιοπαθής

Σε ένα ποσοστό 85% των ασθενών η αιτιολογία της πάθησης δεν ανευρίσκεται και ορίζεται ως ιδιοπαθής.⁽⁸⁾

Συνιστάται η χρήση κορτικοστεροειδών ως αρχικής θεραπείας σε ασθενείς με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα μέσα σε 2 εβδομάδες από την έναρξη των συμπτωμάτων, και συγχρόνως θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα συνδυασμένης θεραπείας με χρήση υπερβαρικού οξυγόνου ως θεραπείας διάσωσης μέσα στον πρώτο μήνα από την έναρξη των συμπτωμάτων. Οι βασικές διαφορές των τελευταίων κλινικών οδηγιών αντιμετώπισης της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοΐας από παλαιότερες είναι: ότι κατά την πρώτη εξέταση του ασθενούς με τη συγκεκριμένη συμπτωματολογία πρέπει να γίνει διαφορική διάγνωση από την βαρηκοΐα αγωγιμότητας. Η χρησιμότητα του ιστορικού και της κλινικής εξέτασης είναι σημαντική στην προσέγγιση του ασθενούς. Είναι σημαντική η χρήση ως ρουτίνας της στοχευμένης Αξονικής Τομογραφίας των Λιθοειδών για την προσπέλαση της παθολογίας των Λιθοειδών οστών.⁽¹⁾

Η χρήση του Υπερβαρικού οξυγόνου αποτελεί μια σημαντική επιλογή αλλά μόνο όταν συνδυάζεται με θεραπεία με στεροειδή είτε ως αρχική θεραπεία είτε ως θεραπεία διάσωσης (salvage therapy). Το χρονικό πλαίσιο για τη χρήση του είναι μέσα σε 2 εβδομάδες από την έναρξη των αρχικών συμπτωμάτων και μέσα σε 1 μήνα από την έναρξη της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοΐας για τη θεραπεία διάσωσης.

Επίσης η θεραπεία με ενδοτυμπανική έγχυση στεροειδών ως θεραπεία διάσωσης συστήνεται μέσα σε 2 ως 6 εβδομάδες από την έναρξη της παθολογίας. Η χρήση Αντιοξειδωτικών δεν συστήνεται σύμφωνα με τις νεότερες οδηγίες. Η συνέχιση της παρακολούθησης με χρήση Ακοογράμματος θα πρέπει να διενεργείται στο τέλος της θεραπείας και μέσα στους επόμενους 6 μήνες από το τέλος της. Οι συγκεκριμένες θεραπευτικές δυνατότητες αφορούν και ασθενείς με υπολειπόμενη ακοή και / ή εμβοές.⁽¹⁾

Η αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα ορίζεται ως η αιφνίδιας έναρξη βλάβη στην ακοή σε ένα ή και στα δύο αυτιά. Η απώλεια ακοής μπορεί να είναι βαρηκοΐα αγωγιμότητας, νευροαισθητήρια ή μικτού τύπου βαρηκοΐας, η οποία ορίζεται ως η παρουσία συγχρόνως νευροαισθητήριας και βαρηκοΐα αγωγιμότητας στο ίδιο αυτί. Η βαρηκοΐα αγωγιμότητας καθώς και το συστατικό βαρηκοΐα αγωγιμότητας της μικτού τύπου βαρηκοΐα μπορεί να οφείλεται σε δυσμορφίες του έξω

ακουστικού πόρου, του τυμπανικού υμένα ή του μέσου ωτός. Η επιμελής φυσική εξέταση θα βοηθήσει καθορισμό της ύπαρξης κυψελίδας ή ξένου σώματος στον έξω ακουστικό πόρο, πιθανής διάτρησης της τυμπανικής μεμβράνης ή υγρού στο μέσο αυτί. Η χρήση μάλιστα του Τονοδότη στην κλινική εξέταση μπορεί να βοηθήσει στην αρχική αξιολόγηση της παθολογίας και την έναρξη της κατάλληλης θεραπείας. **Η αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία αποτελεί υποσύνολο της αιφνίδιας βαρηκοίας, εξελίσσεται μέσα σε ένα χρονικό 'παράθυρο' 72 ωρών και πληροί συγκεκριμένα ακοολογικά κριτήρια:**

-υποδηλώνει παθολογία στη λειτουργία του κοχλίου, του ακουστικού νεύρου ή σε υψηλότερο επίπεδο στην κεντρική ακουστική επεξεργασία,

-τα ακοολογικά κριτήρια που χρησιμοποιούνται συνηθέστερα στην αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία αφορούν μείωση μεγαλύτερη ή ίση από 30 decibels σε 3 τουλάχιστον συχνότητες. Συχνά η απώλεια ακοής ορίζεται σε σχέση με την ουδό ακοής του άλλου ωτός,

-Πολλές φορές συνδυάζεται με ίλιγγο ή / και εμβοές, οι οποίες μπορεί να είναι ιδιαίτερα ενοχλητικές για τον ασθενή. Το 90% των ασθενών παρουσιάζουν εμβοές και το 20 ως 60% αυτών ζάλη. Η ζάλη και ο ίλιγγος αποτελούν συμπτώματα χειρότερης πρόγνωσης της αιφνίδιας βαρηκοίας.^(1,4)

Σημαντικοί προδιαθεσικοί παράγοντες για την τελική έκβαση της νόσου είναι:

-η ηλικία του ασθενούς,

-η καθυστέρηση στην έναρξη της θεραπείας (ημέρες),

-συνοδά συμπτώματα, όπως ζάλη και εμβοές που αναφέρθηκαν,

-συνοδά νοσήματα, ιδιαίτερα τα καρδιαγγειακά,

-βαθμός απώλειας ακοής στην έναρξη της νόσου, και

-ο τύπος της καμπύλης στο ακοόγραμμα: πτώση σε όλες τις συχνότητες, με ανοδική κλίση (πτώση στις χαμηλές συχνότητες), με καθοδική κλίση (πτώση στις υψηλές) ή τύπου 'U'.⁽⁴⁾

Η Ιδιοπαθής αιφνίδια Νευροαισθητήρια Βαρηκοία ορίζεται ως η Αιφνίδια Νευροαισθητήρια Βαρηκοία χωρίς την εύρεση συγκεκριμένης αιτιολογίας παρά την κατάλληλη κλινική και εργαστηριακή διερεύνηση. Η συγκεκριμένη παθολογία αφορά το 90% περίπου των ασθενών με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία και αποτελεί τον πρωταρχικό στόχο των οδηγιών της καλής κλινικής πρακτικής (clinical practice guidelines). Αναγνωρίζεται ότι στην κλινική πράξη πρέπει να διευρύνεται ο ορισμός και να περιλαμβάνει και περιστατικά με μικρότερη από 30 decibel πτώση ακοής. Βασικό στοιχείο στο αρχικό στάδιο της κλινικής διάγνωσης είναι η διαφορική διάγνωση μεταξύ αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας, αιφνίδιας βαρηκοίας αγωγιμότητας μικτού τύπου βαρηκοίας. Επίσης τα περιστατικά μη ιδιοπαθούς αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας θα πρέπει να ταυτοποιηθούν κατά τη διαχείριση των περιστατικών, ιδιαίτερα αυτά που είναι τα πιο πειστικά στη διαχείριση όπως ακουστικό νευρίνωμα, αγγειακό επεισόδιό,

κακοήθειες, θόρυβος και ωτοτοξικά φάρμακα. ⁽¹⁾

Σημαντικός αριθμός εργασιών δείχνουν ότι το 32 έως 65% των περιπτώσεων αιφνίδιας νευροαισθητήριας μπορούν να ανακάμψουν αυτόματα. Επίσης αναφέρεται στη βιβλιογραφία ότι η πρόγνωση της νόσου είναι ότι το ένα τρίτο των ασθενών παρουσιάζει πλήρη ίαση, το ένα τρίτο βαρηκοΐα 40-80 Db και το ένα τρίτο πρακτική κώφωση. Η κλινική εμπειρία δείχνει πάντως ότι αυτά τα νούμερα μπορεί να αποτελούν υπερεκτίμηση. Επίσης, οι εμβοές αποτελούν μια συχνή συννοσηρότητα που επιμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα, και σταδιακά αποτελούν το κύριο πρόβλημα του ασθενούς. Η πρόγνωση της ανάνηψης από την πάθηση εξαρτάται από ένα αριθμό παραγόντων, που περιλαμβάνουν την ηλικία του ασθενούς, την παρουσία ιλίγγου κατά την έναρξη των συμπτωμάτων, το βαθμό της απώλειας ακοής, την ακοολογική επιβεβαίωση, και το χρονικό διάστημα μεταξύ της έναρξης των συμπτωμάτων και την έναρξη της θεραπείας. Επιπλέον τα προβλήματα στην ψυχολογία και την επικοινωνία που βιώνουν οι ασθενείς με οξύ επεισόδιο αιφνίδιας βαρηκοΐας, καθώς και η πιθανότητα μη ανάνηψης της απώλειας ακοής σε συνδυασμό με την ύπαρξη πιθανώς εμβοών, αυξάνουν την ανάγκη αποτελεσματικής θεραπείας.

Οι θεραπευτικές επιλογές που υπάρχουν περιλαμβάνουν: τοπική και συστηματική χορήγηση κορτικοστεροειδών, αντικά, θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο (HBOT), ρεολογικούς παράγοντες, διουρητικά καθώς και άλλες φυτικές και συμπληρωματικές θεραπείες, όπως και χειρουργικές επεμβάσεις σε ειδικές περιπτώσεις (π.χ., χειρουργείο μέσου ωτός για διόρθωση συριγγίου).

(1,8,20,21)

Μακροχρόνια παρακολούθηση συστήνεται σε μεγάλο αριθμό ασθενών (περίπου στο ένα τρίτο συνολικά) καθώς υπάρχει υποκείμενη αιτία που δεν είχε προσδιοριστεί αρχικά. Συγχρόνως, ασθενείς με μερική ή και χωρίς καθόλου αποκατάσταση της ακοής (καθώς και με επίμονες εμβοές) θα χρειαστούν περαιτέρω θεραπευτική διαχείριση από ακοολογικής, Ωτορινολαρυγγολογικής και ψυχολογικής πλευράς.

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν πολλές εργασίες με μικρές σειρές ασθενών και αναφορές μεμονωμένων περιστατικών (case reports) και απουσία τυχαιοποιημένων μελετών (randomized control trials) για την αξιολόγηση των θεραπευτικών πρωτοκόλλων και τη δημιουργία τεκμηριωμένων κατευθυντήριων οδηγιών (evidence-based guidelines) που θα βοηθήσουν τους κλινικούς ιατρούς στη διαχείριση των περιστατικών αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοΐας. Επίσης υπάρχουν μεγάλες παραλλαγές στην αξιολόγηση, θεραπεία και παρακολούθηση των συγκεκριμένων ασθενών σε παγκόσμιο επίπεδο. Αυτές οι παραλλαγές αποδίδονται κυρίως στην ετερογένεια στην κλινική πρακτική και εκπαίδευση παρά σε διαφορές στις κλινικές ανάγκες. Μεταξύ των Ωτορινολαρυγγολόγων υπάρχει έντονη τάση χρήσης των οδηγιών αποκλεισμού της βαρηκοΐας αγωγιμότητας, αποφεύγοντας τη χρήση της αξονικής τομογραφίας ως ρουτίνα, ενώ αντίθετα υπάρχει μέτρια προσκόλληση στις κατευθυντήριες οδηγίες που αφορούν την αποφυγή χρήσης των εργαστηριακών εξετάσεων ως ρουτίνα καθώς και την αποφυγή χρήσης άλλων

θεραπειών (μη-στεροειδείς, μη χρήση υπερβαρικού οξυγόνου).⁽¹⁾

Η βασική κατεύθυνση των κατευθυντήριων οδηγιών θεραπευτικής παρέμβασης αφορά τη χρήση των *per os* στεροειδών ως αρχική θεραπεία και της ενδοτυμπανικής χορήγησης στεροειδών ως τελικής θεραπείας διάσωσης. Οι μη Ωτορινολαρυγγολόγοι συνήθως εκτελούν αξονική τομογραφία και γενικές-μη στοχευμένες- εργαστηριακές εξετάσεις παρά τις αντίθετες συστάσεις χωρίς να επικεντρώνονται στη διερεύνηση οπισθοκοχλιακής βλάβης και στην αποκατάσταση με χρήση ακουστικών.⁽¹⁾

Οι κύριοι στόχοι της έρευνας που αφορά τη διερεύνηση της αιφνίδιας βαρηκοίας είναι: ο καθορισμός ενός προτυποποιημένου ορισμού της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας, η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των κορτικοστεροειδών σε σχέση με το placebo, η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της θεραπείας με υπερβαρικό οξυγόνο και η δημιουργία προτύπων πρωτοκόλλων για την ιδιοπαθή αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία, η δημιουργία προτυποποιημένων κριτηρίων που αφορούν τα κριτήρια της αποτελεσματικότητας της εκάστοτε θεραπείας, περαιτέρω μελέτη της ενδοτυμπανικής έγχυσης κορτικοστεροειδών ως θεραπείας διάσωσης με στόχο τον καθορισμό ενός πρωτοκόλλου χορήγησης (δοσολογία, συγκέντρωση φαρμάκου, πρόγραμμα εγχύσεων), καθορισμός κριτηρίων αποκατάστασης ακοής όπου η ανωτέρω θεραπεία διάσωσης θεωρείται επιτυχής, καθορισμός του ποσοστού των ασθενών που αποκτούν ακοή -μετά την θεραπεία- που εξυπηρετεί την καθημερινότητά τους, διερεύνηση της χρήσης συνδυασμένης θεραπείας (όπως *per os* και ενδοτυμπανική έγχυση στεροειδών), ανάπτυξη πρωτοκόλλων μακροχρόνιας παρακολούθησης των συγκεκριμένων ασθενών και τέλος αξιολόγηση των θεραπειών με τη χρήση προτυποποιημένων ορισμών και πρωτοκόλλων θεραπειών στις μελέτες.⁽¹⁾

Οι κατευθυντήριες οδηγίες αφορούν τη διάγνωση και την θεραπευτική διαχείριση ενηλίκων ηλικίας 18 ετών και πάνω με αιφνίδια βαρηκοία, αλλά είναι σημαντική η εξατομικευμένη θεραπευτική φροντίδα του ασθενούς καθώς η αντίστοιχη κλινική διαχείριση του περιστατικού. Ακόμα και με τις πιο μετριοπαθείς προβλέψεις κάθε χρόνο στις Ηνωμένες Πολιτείες παρουσιάζονται περίπου 15.000 ως 60.000 νέα περιστατικά αιφνίδιας βαρηκοίας στο Τμήματα Επειγόντων. Η συνυπάρχουσα νοσηρότητα που αφορά τον ίλιγγο και τις εμβοές επιβαρύνει σημαντικά τους ασθενείς με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία. Ο ίλιγος και η ζάλη περιστροφικού τύπου παρουσιάζεται στο 30 έως 60% των ανωτέρω ασθενών. Η παρουσία ζάλης και ίλιγγου κατά την έναρξη των συμπτωμάτων παρατηρείται συνήθως στα βαρύτερα περιστατικά και σχετίζεται με χειρότερη πρόγνωση όσον αφορά την αποκατάσταση της ακοής. Εμβοές παρουσιάζονται σχεδόν καθολικά στα περιστατικά αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας και στις περιπτώσεις που είναι έντονες και επίμονες μπορεί να έχουν σημαντικό οικονομικό και ψυχολογικό αντίκτυπο. Η αποκατάσταση της ακοής συχνά συνοδεύεται από βελτίωση του συνοδού ίλιγγου. Οι υπολειπόμενες εμβοές μπορούν να ενισχύουν ή να

επικαλύπτουν τα ψυχολογικά και λειτουργικά όρια της μη αποκατεστημένης ακοής στη συγκεκριμένη πάθηση.

Οι ακοολογικές ανάγκες με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα είναι σημαντικές και με οικονομικό αντίκτυπο καθώς ασθενείς αιφνίδια μονόπλευρη βαρηκοΐα έχουν σημαντικό πρόβλημα στη συζήτηση όταν αφορά την πάσχουσα πλευρά αλλά και στην συνολική επικοινωνία σε θορυβώδη περιβάλλοντα. Εάν ο ασθενής έχει από το ιστορικό του προυπάρχουσα απώλεια ακοής όπως πρεσβυακουσία ή βαρηκοΐα από έκθεση σε θόρυβο, τότε η αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα θα επιβαρύνει τη συνολική κατάσταση. Σε ασθενείς με την συγκεκριμένη παθολογία η ασυμμετρία στην ακοή έχει ως συνέπεια ανικανότητα προσδιορισμού της κατεύθυνσης του ήχου, μπορεί να προκαλέσει σύγχυση και να αποπροσανατολίσει τον ασθενή. Επίσης η ανικανότητα εντοπισμού του ήχου δημιουργεί συχνά πρόβλημα στη δυνατότητα του ασθενούς να στηρίζεται στην ακοή του προκειμένου να αποφύγει επικίνδυνες καταστάσεις όπως είναι η διάσχιση μιας διασταύρωσης σε ένα δρόμο. Απαιτείται επαναλαμβανόμενη ακοολογική αξιολόγηση και συνεχής παρακολούθηση. Η αποκατάσταση του ασθενούς με επίμονη απώλεια ακοής μετά από ένα επεισόδιο αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοΐας, περιλαμβάνει ακουστικά βαρηκοΐας, χειρουργικά εμφυτεύσιμα βοηθήματα βαρηκοΐας ή και τα δύο, με σημαντικό οικονομικό κόστος για τον ασθενή και το σύστημα υγείας. Συνεπώς η επίπτωση της μονόπλευρης αιφνίδιας βαρηκοΐας στη μείωση της ποιότητας ζωής είναι σημαντική, ιδιαίτερα αν συνδυάζεται με εμβοές και ίλιγγο.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.

Οι τελευταίες κατευθυντήριες οδηγίες (2019) βασίζονται στη συστηματική ανασκόπηση των τελευταίων τυχαιοποιημένων ερευνών. Το πρώτο βήμα αποτελεί η διαφορική διάγνωση μεταξύ βαρηκοΐας αγωγιμότητας και νευροαισθητήριας με τη χρήση του ιστορικού, της κλινικής εξέτασης (που περιλαμβάνει τη χρήση Τονοδότη) και φυσικά του Ακοολογικού ελέγχου. Το συγκεκριμένο βήμα είναι πολύ σημαντικό καθώς το θεραπευτικό πρωτόκολλο είναι τελείως διαφορετικό για τις δύο κλινικές οντότητες και επιπλέον πιθανή βαρηκοΐα αγωγιμότητας από κερύ στον έξω ακουστικό πόρο ή από παρουσία υγρού στον μέσο αυτί αντιμετωπίζεται συνήθως αποτελεσματικά. Στην περίπτωση της νευροαισθητήριας βαρηκοΐας είναι πολύ σημαντική η έγκαιρη έναρξη της θεραπείας, ιδανικά μέσα στον πρώτο μήνα, και μάλιστα τα αποτελέσματα είναι καλύτερα αν χρησιμοποιηθεί και θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο μέσα στις πρώτες δύο εβδομάδες. Σημαντική είναι και η χρήση των κλασικών ακοολογικών τεστ Weber και Rinne στη διαφορική διάγνωση.

Σημαντική είναι διαφορική διάγνωση πιθανής αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοΐας από αμφοτερόπλευρη νευροαισθητήρια βαρηκοΐα, υποτροπιάζουσα νευροαισθητήρια βαρηκοΐα και εστιακά νευρολογικά συμπτώματα. Η ιδιοπαθή αιφνίδια βαρηκοΐα είναι σπάνια αμφοτερόπλευρη

ή υποτροπιάζουσα και δεν σχετίζεται με νευρολογικά συμπτώματα. Τα συμπτώματα και σημεία που υπονοούν μη ιδιοπαθή αιφνίδια βαρηκοία είναι: αιφνίδια έναρξη αμφοτερόπλευρης βαρηκοίας, προηγηθείσα κυμαινόμενη απώλεια ακοής σε ένα ή και στα δύο αυτιά, σύγχρονα σοβαρή προσβολή άμφω του αιθουσαίου συστήματος με ταλαντοψία, νυσταγμός με κατεύθυνση προς τα κάτω (downbeat), ερυθρότητα οφθαλμών με δακρύρροια και φωτοφοβία, εστιακά νευρολογικά συμπτώματα και σημεία (πονοκέφαλος, σύγχυση, διπλωπία, δυσarthρία, εστιακές αιμωδίες, αταξία), πρόσφατο επεισόδιο κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης, πρόσφατο ακουστικό τραύμα ή πρόσφατο βαρότραυμα. Ιδιαίτερα όσον αφορά την ύπαρξη και εστιακών νευρολογικών συμπτωμάτων μπορεί να αποκρύπτει έμφρακτο του εγκεφαλικού στελέχους (όπου υπάρχουν περιφερειακά αιθουσαία συμπτώματα), όπως σε έμφρακτο της παρεγκεφαλίδας. Επίσης η Σκλήρυνση κατά πλάκας μπορεί να παρουσιαστεί με συμπτώματα αιφνίδιας βαρηκοίας αλλά στην περίπτωση αυτή παρουσιάζονται και άλλα εστιακά νευρολογικά συμπτώματα (η μονήρης προσβολή της όγδοης εγκεφαλικής συζυγίας είναι σπάνια <1%).⁽¹⁾

Η θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο χρησιμοποιείται συνήθως ως συμπληρωματική θεραπεία σε περιστατικά αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας και εμβοών, μαζί με κορτικοστεροειδή (per os, iv ή ενδοτυμπανικής χορήγησης). Η συγκεκριμένη θεραπεία περιλαμβάνει έκθεση του ασθενούς μέσα σε ειδικό αεροστεγή θάλαμο σε οξυγόνο συγκέντρωσης 100% και σε περιβαλλοντική πίεση μεγαλύτερη της 1 ατμόσφαιρας (συνήθως σε πιέσεις μεταξύ 1,5 έως 3 atm). Η διάρκεια κάθε συνεδρίας είναι 60 έως 120 λεπτά μία ή δύο φορές ημερησίως, και τυπικά περιλαμβάνει μια σειρά 20 έως 40 συνεδρίες.⁽¹⁸⁾

Πρέπει να τονιστεί ότι δεν θα πρέπει να συνταγογραφείται αξονική τομογραφία λιθοειδών ως ρουτίνα κατά την αρχική διαγνωστική προσέγγιση της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας (που αφορά τομές πάχους 5mm). Η βασική διαφορική διάγνωση στη συγκεκριμένη παθολογία αφορά αν η βλάβη αφορά το αιθουσαίο-κοχλιακό νεύρο ή το εγκεφαλικό στέλεχος. Στην συγκεκριμένη διαφορική διάγνωση η MRI έχει αντικαταστήσει την CT, ιδιαίτερα όσον αφορά όγκους της γεφυρο-παρεγκεφαλιδικής γωνίας.⁽¹⁾

Η ακοολογική αξιολόγηση ασθενών ύποπτων για αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία θα πρέπει να εκτελείται μέσα στις πρώτες 14 ημέρες από την έναρξη των συμπτωμάτων, με στόχο την επιβεβαίωση της διάγνωσης και την έγκαιρη έναρξη της θεραπείας. Ο κλασικός ορισμός αφορά όπως αναφέρθηκε απώλεια ακοής >30dB σε 3 συνεχόμενες συχνότητες τουλάχιστον και μέσα σε χρονικό διάστημα 72 ωρών. Ο συγκεκριμένος ορισμός προϋποθέτει ότι η ακοή του ασθενούς πριν το συγκεκριμένο επεισόδιο ήταν φυσιολογικά ή ότι η προϋπάρχουσα βαρηκοία ήταν συμμετρική και στα δύο αυτιά. Η απουσία ακοογράμματος πριν την πάθηση δημιουργεί ένα βαθμό αβεβαιότητας για τη λήψη της απόφασης ότι η βαρηκοία στο χειρότερο αυτί είναι καινούργια. Συστήνεται η χρήση ομιλητικής ακοομετρίας σε ησυχία και θόρυβο και με χρήση κατάλληλης ηχοκάλυψης (masking). Επίσης πρέπει να εκτελείται μέτρηση της ενδοτικότητας του ωτός με

Τυμπανόγραμμα και ακουστικού αντανακλαστικού (reflex). Επίσης όταν απαιτείται μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ωτοακουστικές εκπομπές, οι οποίες δεν εκλύονται σε βαρηκοΐες με ουδό μεγαλύτερη από 30-40dB, με εξαίρεση τις βαρηκοΐες που προέρχονται από το ακουστικό νεύρο καθώς παράγονται από τα έξω τριχωτά κύτταρα.

Επίσης οι συγκεκριμένοι ασθενείς θα πρέπει να αξιολογούνται για ύπαρξη οπισθοκοχλιακής βλάβης με χρήση MRI ή ακουστικών Προκλητών δυναμικών του εγκεφαλικού στελέχους (ABR), (αν και η ευαισθησία των ABR ως μόνη εξέταση στην ανίχνευση ενδοκαναλικών ακουστικών νευρινωμάτων δεν θα τα διαγνώσει κατά μέσο όρο στο 20% αυτών). Η MRI αποτελεί το gold standard στις οπισθοκοχλιακές βλάβες. Η αιφνίδια βαρηκοΐα μπορεί να υπάρχει ως σύμπτωμα σε όγκους του ακουστικού νεύρου με μεγάλο εύρος διαμέτρων. Επίσης συστήνεται η χρήση MRI με ακολουθία 3-D FLAIR. Πτώση στην ακουομετρία καθαρών τόνων >10dB σε 2 τουλάχιστον συχνότητες και/ή πτώση στον δείκτη WRS >10% θα πρέπει να οδηγεί σε έλεγχο του ασθενούς για οπισθοκοχλιακή βλάβη.⁽¹⁾

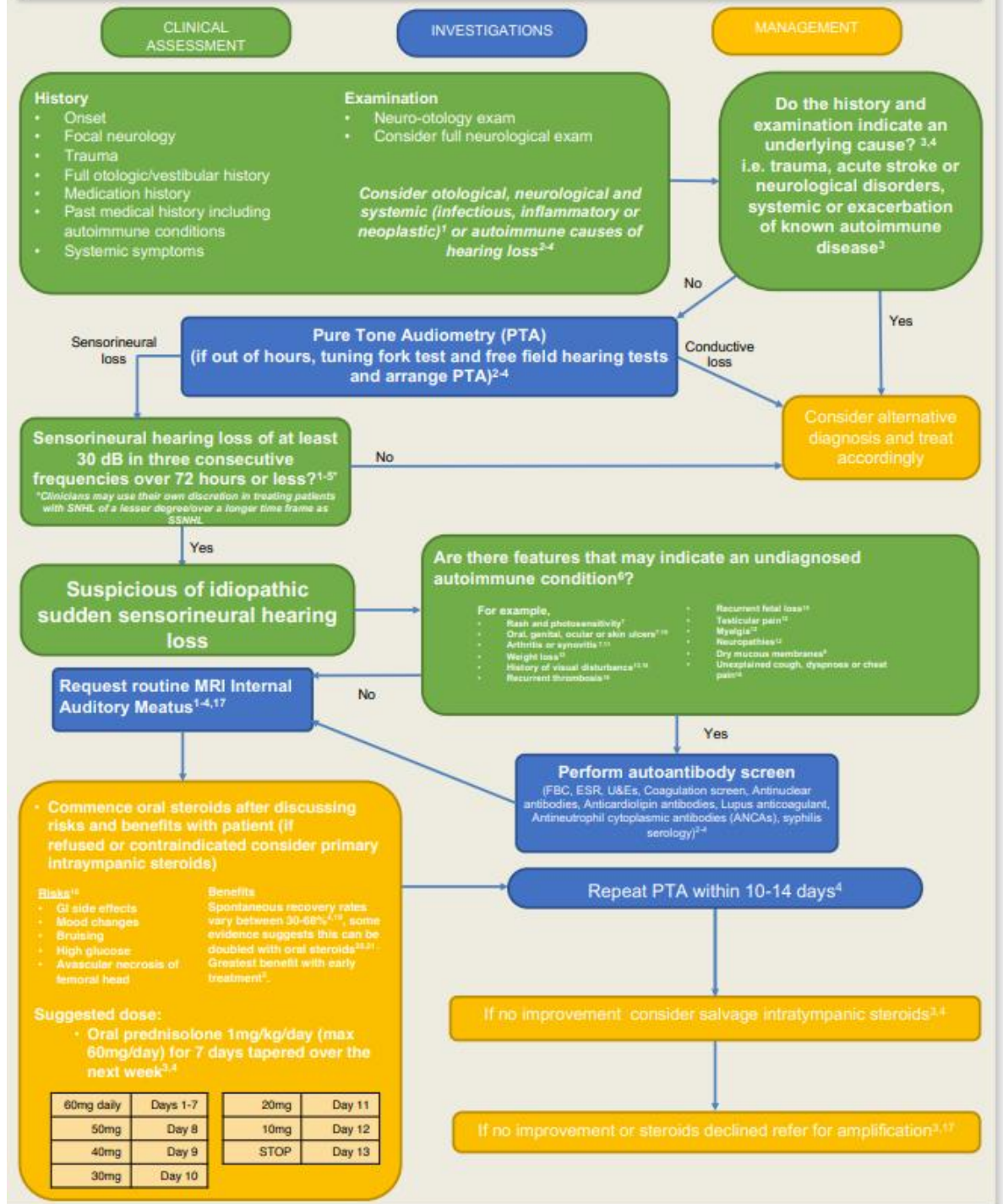
Σημαντική είναι η λήψη ενός λεπτομερούς ιστορικού που πρέπει να περιλαμβάνει: τη διάγνωση μαζί με όλες τα πιθανά αίτια, τις διαθέσιμες θεραπευτικές επιλογές, τις ανεπιθύμητες ενέργειες και τα οφέλη κάθε θεραπείας καθώς και την κοινή λήψη αποφάσεων με τον ασθενή.

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρεται η διαγνωστική και θεραπευτική προσέγγιση της αιφνίδιας μονόπλευρης βαρηκοΐας⁽²⁾:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Management of suspected unilateral idiopathic sudden sensorineural hearing loss in adults

Twigg V, Lawrence R, Thevasagayam R, Fergie N, Daniel M



Η χορήγηση των κορτικοστεροειδών ως αρχική θεραπεία στην αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα θα πρέπει να γίνεται μέσα στις 2 πρώτες εβδομάδες από την έναρξη των συμπτωμάτων. Υπάρχουν εργαστηριακές ενδείξεις μιας αλληλουχίας γεγονότων ενός ‘καταρράκτη’ φλεγμονής

που προκαλεί τον κυτταρικό θάνατο στην αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα, ο οποίος μπορεί να τροποποιηθεί με τα στεροειδή. Τα κορτικοστεροειδή που χρησιμοποιούνται είναι κοινά συνθετικά γλυκοκορτικοειδή και περιλαμβάνουν την πρεδνιζόνη, πρεδνιζολόνη, μεθυλπρεδνιζολόνη και δεξαμεθαζόνη. Χορηγούνται μέσω κάποιας συστηματικής οδού (per os, ενδοφλέβια IV) ή ενδοτυμπανικά IT. Ανασκόπηση των ερευνών σχετικά με τα οφέλη από τη συστηματική χρήση στεροειδών σε σχέση με τη χορήγηση placebo παρουσιάζουν αντιφατικά αποτελέσματα και συνολικά ο ρόλος των στεροειδών παραμένει ασαφής. Η σύγκριση της ενδοτυμπανικής έγχυσης στεροειδών με χορήγηση placebo έδειξε ένα αρχικό όφελος στην αποκατάσταση της ακοής, χωρίς όμως να μπορεί να τεκμηριωθεί μακροχρόνιο όφελος και υπεροχή της ενδοτυμπανικής έγχυσης σε σχέση με τα συστηματικώς χορηγούμενα στεροειδή. Η σύγκριση σε μεγάλη έρευνα της αποκατάστασης της ακοής 2 μήνες μετά την έναρξη της πάθησης ανάμεσα σε ασθενείς που έλαβαν συστηματικά πρεδνιζόνη για 14 μέρες και σε ασθενείς που έλαβαν 4 δόσεις μεθυλπρεδνιζολόνη ενδοτυμπανικά σε διάστημα 14 ημερών, δεν έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά. Υπήρξε όμως διαφορά στη αποκατάσταση της ακοής μετά από αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα μεταξύ της ενδοτυμπανικής έγχυσης στεροειδών σε συνδυασμό με per os στεροειδή τις πρώτες 7 μέρες από την έναρξη των συμπτωμάτων, σε σχέση με αντίστοιχη χορήγηση μετά τις πρώτες 7 μέρες. Οι συστάσεις των κατευθυντήριων οδηγιών είναι η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου μέσα στις πρώτες 14 ημέρες από την έναρξη των συμπτωμάτων της αιφνίδιας βαρηκοΐας⁽¹⁾

Η συνηθισμένη δοσολογία των συστηματικώς χορηγούμενων στεροειδών είναι για την Πρεδνιζολόνη 1mg/Kg βάρους/ημέρα (με μέγιστη δόση 60 mg/d) από το στόμα σε μία δόση ιδανικά, για την Μεθυλπρεδνιζολόνη η ισοδύναμη δόση είναι 48 mg/d, και για την Δεξαμεθαζόνη είναι 10 mg/d.⁽¹⁾ Συστηματική ανασκόπηση αναφέρει δοσολογία από του στόματος για την μεθυλπρεδνιζολόνη 4 mg/d ως 16 mg 3 φορές την ημέρα, για την δεξαμεθαζόνη 0.75 mg ως 4.5 mg 2 φορές την ημέρα.⁽²¹⁾ Χορηγείται η μέγιστη δόση του φαρμάκου για 7 ως 14 μέρες και στη συνέχεια σταδιακή μείωση της δοσολογίας για την ίδια περίοδο. Τα περισσότερα ευρέως χρησιμοποιούμενα πρωτόκολλα περιλαμβάνουν τη χορήγηση της μέγιστης δόσης για 7 ως 10 μέρες και στη συνέχεια σταδιακή μείωση (tapering) ή χορήγηση μέγιστης δόσης για 4 εβδομάδες και στη συνέχεια σταδιακή μείωση. Οι πιο συνηθισμένες ανεπιθύμητες ενέργειες των κορτικοστεροειδών περιλαμβάνουν: ακμή, θάμπος όρασης, καταρράκτη ή γλαύκωμα, εύκολο μελάνιασμα, αϋπνία, αύξηση όρεξης, αύξηση βάρους, έντονη τριχοφυΐα σώματος, ανοσοανεπάρκεια και μειωμένη ανοχή στις λοιμώξεις, μυϊκή αδυναμία, νευρική κατάσταση, οστεοπόρωση, γαστρίτιδα, απότομη αλλαγή διάθεσης, οίδημα προσώπου, επιδείνωση σακχαρώδους διαβήτη και κατακράτηση υγρών. Ανασκόπησή για τις ανεπιθύμητες ενέργειες της μακροχρόνιας χορήγησης υψηλών δόσεων στεροειδών για χρονικό διάστημα μέχρι 22 εβδομάδες για αυτοάνοση νόσο του μέσου ωτός έδειξε ότι η κύρια ανεπιθύμητη ενέργεια είναι η

υπεργλυκαιμία και η αύξηση του βάρους. Σπάνιες ανεπιθύμητες ενέργειες όπως οστεονέκρωση και κατάγματα οστών παρατηρούνται συνήθως σε ασθενείς με χρόνια νοσήματα όπως Ερυθματώδης Λύκος και Ρευματοειδής αρθρίτιδα. Η ύπαρξη σοβαρών ανεπιθύμητων ενεργειών από τη χορήγηση στεροειδών σε συνδυασμό με την μη ύπαρξη σαφών αποδείξεων για τα οφέλη από τη χορήγηση στεροειδών επιβάλλει την κοινή λήψη αποφάσεων με τους ασθενείς για το θεραπευτικό σχήμα.⁽¹⁾

Η ενδοτυμπανική χορήγηση στεροειδών (ΙΤ) χρησιμοποιείται συστηματικά μετά τις κατευθυντήριες οδηγίες του 2012 λόγω του ισχυρισμού ότι παρέχουν υψηλότερη συγκέντρωση στεροειδών στην περίλεμφο σε σχέση με τα συστηματικά χορηγούμενα στεροειδή. Τα στεροειδή που συνήθως χρησιμοποιούνται είναι η μεθυλπρεδνιζολόνη και η δεξαμεθαζόνη. Οι συγκεντρώσεις των χρησιμοποιούμενων στεροειδών ποικίλει ευρέως στις διάφορες έρευνες και συνήθως είναι για τη δεξαμεθαζόνη 4-24 mg/ml και για την πρεδνιζολόνη >30mg/ml.⁽¹⁾ Συστηματική ανασκόπηση αναφέρει για την δεξαμεθαζόνη 1 mg/mL την εβδομάδα, για 3 εβδομάδες.⁽²¹⁾ Επίσης οι ενδοτυμπανικές εγχύσεις έχουν μικρότερη τοξικότητα από τα συστηματικώς χορηγούμενα, αλλά έχουν σπάνιες ανεπιθύμητες ενέργειες όπως τοπικό πόνο, παροδική ζάλη, εμμένουσα διάτρηση τυμπανικής μεμβράνης και συγκοπτικά επεισόδια κατά την έγχυση. Οι έρευνες συμφωνούν ότι η έγχυση των στεροειδών πρέπει να διαρκεί 15 ως 30 λεπτά ανά ένεση διατηρώντας την κεφαλή σε ωτολογική θέση. Οι ενδείξεις ενδοτυμπανικής είναι είτε άμεσα σε συνδυασμό με τα συστηματικώς χορηγούμενα είτε ως θεραπεία διάσωσης (salvage therapy) όταν αποτύχει η αρχική θεραπεία ή 2 εβδομάδες από την έναρξη των συμπτωμάτων.⁽¹⁾

Η τεχνική των ενδοτυμπανικών εγχύσεων περιλαμβάνει την τοποθέτηση του ασθενούς σε ύπτια θέση και σε κλίση 45° προς το υγιές αυτί με χρήση βελόνας οσφυονωτιαίας παρακέντησης 25G και με χρήση συνήθως διαλύματος τοπικής αναισθησίας λιδοκαΐνης 1% με 1:100.000 επινεφρίνη. Σύμφωνα με νεότερη μελέτη όμως η χορήγηση ενδοτυμπανικών εγχύσεων χωρίς τοπική αναισθησία δεν είναι περισσότερο επώδυνη από τη χρήση τοπικής αναισθησίας.⁽³²⁾ Για το σημείο της έγχυσης επιλέγεται συνήθως το οπίσθιο κάτω τεταρτημόριο της τυμπανικής μεμβράνης απέναντι από την στρογγυλή θυρίδα. Η χρήση σωληνίσκων αερισμού για την ΙΤ έγχυση τείνει να εγκαταλειφθεί λόγω των επιπλοκών της όπως επιμονή διάτρησης και αιμορραγία. Η συνήθως χορηγούμενη ποσότητα είναι 0,3 ως 0,5 ml διαλύματος δεξαμεθαζόνης ή μεθυλπρεδνιζολόνης -όπως αναφέρθηκε- και ζητείται από τον ασθενή να παραμείνει σε αυτή τη θέση για 30 ως 45 min χωρίς να καταπίνει για να αποφευχθεί διαφυγή φαρμάκου προς την ευσταχιανή σάλπιγγα.^(3,32) Ο μηχανισμός απορρόφησης του φαρμάκου στις ΙΤ εγχύσεις γίνεται μέσω της στρογγυλής θυρίδας που αποτελεί τη μόνη θεωρητικά δίοδο παθητικής διάχυσης προς το μέσο αυτί και τη λέμφο του λαβυρίνθου. Οι οδοί επικοινωνίας είναι μέσω του ελικοειδούς συνδέσμου, του ελικοειδούς γαγγλίου και του οργάνου του Corti ώστε το φάρμακο να φθάσει στα τριχωτά κύτταρα και τις νευρικές ίνες που αποτελούν τον στόχο.⁽²³⁾

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.

Η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου στη αρχική θεραπεία της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας συστήνεται σε συνδυασμό με τη χρήση των στεροειδών συστηματικά ή σε ενδοτυμπανικές εγχύσεις, αλλά και ως θεραπεία διάσωσης (salvage therapy) στα κατάλληλα κέντρα μέσα σε 1 μήνα από την έναρξη των συμπτωμάτων. Ο μηχανισμός δράσης του υπερβαρικού οξυγόνου θεωρείται ότι είναι η αύξηση της μερικής πίεσης του οξυγόνου (PO₂) περισσότερο από 450%, με συνέπεια την μείωση της υποξίας και του οιδήματος του νεύρου, τη βελτίωση της αιμορρολογίας και την ενίσχυση του ανοσοποιητικού. ^(1,3)

Άλλες θεραπείες που έχουν δοκιμαστεί στην αιφνίδια βαρηκοία είναι η αντική θεραπεία σε συνδυασμό με στεροειδή όπου μετά-ανάλυση δείχνει ότι δεν υπάρχει ουσιαστική διαφορά στο θεραπευτικό αποτέλεσμα. Επίσης μετά-ανάλυση για το θεραπευτικό όφελος αγγειοδιασταλτικών και αιμοδύλισης δεν έδωσε σαφή αποτελέσματα. Επίσης σχετικά με τη χρήση σκευασμάτων Μαγνησίου δεν υπήρξαν σαφή αποτελέσματα. ⁽²⁰⁾

Η πρόγνωση της αποκατάστασης της ακοής μετά από ένα συγκεκριμένο θεραπευτικό σχήμα εξαρτάται από διάφορους προγνωστικούς παράγοντες μεταξύ των οποίων πολύ σημαντικός είναι ο χρόνος της πρώτης εξέτασης από τον ΩΡΛ ιατρό, με τις υψηλότερες πιθανότητες αν αυτό συμβεί μέσα στην πρώτη εβδομάδα και μειώνονται σε μεγάλο βαθμό κατόπιν. Συγκεκριμένα το ποσοστό αποκατάστασης της ακοής αναφέρεται να είναι 87% για την εξέταση και έναρξη της θεραπείας την 1^η εβδομάδα, και μειώνεται σε 52% την 2^η εβδομάδα και 10% ή λιγότερο στους 3 μήνες. ⁽²²⁾

Η αγγειακή βλάβη και η επακόλουθη ισχαιμία του Κοχλίου είναι η πιθανή αιτιολογία της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας (SSNHL) σε συνδυασμό με την πτώση της μερικής πίεσης του οξυγόνου PO₂ στο νεύρο 30%. Όπως αναφέρθηκε η θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο περιλαμβάνει έκθεση του ασθενούς σε 100% Οξυγόνο και σε πίεση >1 ατμόσφαιρα σε ειδικά διαμορφωμένο αεροστεγή θάλαμο. Τα θεραπευτικά αποτελεσματικά επίπεδα πίεσης στον ειδικό θάλαμο είναι μεταξύ 1,5 ως 3,0 ατμόσφαιρες. Η αυξημένη μερική πίεση οξυγόνου θεωρείται ότι έχει ως αποτέλεσμα αυξημένη συγκέντρωση οξυγόνου στους ιστούς και συγκεκριμένα στον κοχλία που είναι πολύ ευαίσθητος στην ισχαιμία. Επίσης η χρήση της θεραπείας με υπερβαρικό οξυγόνο θεωρείται ότι έχει θετική επίπτωση στο ανοσοποιητικό σύστημα, στην μεταφορά οξυγόνου και την υποξία, στην αιμορρολογία, στο οίδημα και στην φυσιολογική λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. ⁽¹⁾

Οι συστάσεις των κατευθυντήριων οδηγιών είναι η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου μέσα στις πρώτες 14 ημέρες από την έναρξη των συμπτωμάτων της αιφνίδιας βαρηκοίας. Επίσης συστήνεται η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου σε συνδυασμό με την φαρμακευτική θεραπεία

μέσα στις πρώτες 2 εβδομάδες από την έναρξη των συμπτωμάτων. Σε περιπτώσεις παρέλευσης 6 ή περισσότερων μηνών από την έναρξη των συμπτωμάτων δεν έχει ρόλο το υπερβαρικό οξυγόνο. Στην περίοδο μεταξύ 2 ως 4 εβδομάδων από την έναρξη των συμπτωμάτων της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συμπληρωματική θεραπεία σε συνδυασμό με κορτικοστεροειδή, ειδικά σε ασθενείς με σοβαρή έως πολύ σοβαρή (πρακτική κώφωση) απώλεια ακοής. Η θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο τυπικά χρησιμοποιείται ως συμπληρωματική θεραπεία της αιφνίδιας βαρηκοίας. Υπάρχουν λίγες έρευνες για τη χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου ως μονοθεραπεία χωρίς συνοδό ή προηγηθείσα φαρμακευτική θεραπεία.

Πρόσφατη ανασκόπηση (Cochrane review) με βάση 7 τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές (RCT's) που δημοσιεύθηκαν μεταξύ 1985 και 2004 σχετικά με τη χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου οι Bennett MH et al ανέφεραν σημαντικό όφελος όταν το πρωταρχικό στόχος ήταν 25% βελτίωση της ακοής, αλλά κανένα σημαντικό όφελος όταν χρησιμοποιήθηκε ο στόχος του 50% βελτίωση της ακοής. Αυτό αποτελεί μια άτυπη μέτρηση, και η κλινική σημασία αυτού του αποτελέσματος δεν έχει τεκμηριωθεί αρκετά. ⁽¹⁸⁾ Ένας μικρός συνολικός αριθμός των ασθενών (n= 392) συμπεριλήφθηκαν στην αρχική δεξαμενή περιστατικών αποκλείοντας εκτενή ανάλυση, παρόλα αυτά δεν υπήρξε εμφανής συσχέτιση ανάμεσα στην ανταπόκριση στη θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο και την βαρύτητα της βαρηκοίας κατά την έναρξη της νόσου. Ασθενείς με μέτρια ως σοβαρή απώλεια ακοής βελτιώθηκαν περισσότερο από τους ασθενείς με ήπια απώλεια ακοής. Επίσης το θεραπευτικό αποτέλεσμα ήταν καλύτερο όταν η θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο άρχισε μέσα στις πρώτες 2 εβδομάδες από την έναρξη των συμπτωμάτων. Το τελικό συμπέρασμα είναι ότι απαιτούνται περισσότερες τυχαιοποιημένες μελέτες με μεγαλύτερο αριθμό ασθενών ώστε να διευκρινιστεί το πραγματικό όφελος από τη θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο.

Μία πιο πρόσφατη αναδρομική μελέτη 59 ασθενών έδειξε ότι δεν υπήρξε στατιστικώς σημαντική διαφορά στην αποκατάσταση της ακοής όταν η έναρξη της θεραπείας ήταν την πρώτη ή την δεύτερη εβδομάδα από την έναρξη των συμπτωμάτων. Αντίθετα υπήρξε στατιστικώς σημαντική μείωση στην αποκατάσταση της ακοής όταν η έναρξη της θεραπείας με υπερβαρικό οξυγόνο άρχισε κατά το χρονικό διάστημα 2 ως 4 εβδομάδες από την έναρξη των συμπτωμάτων, σε σχέση με τα θεραπευτικά αποτελέσματα όταν η θεραπεία άρχισε την 1^η ή την 2^η εβδομάδα. ⁽²⁴⁾

Οι περισσότερες προοπτικές μελέτες συγκρίνουν τον συνδυασμό υπερβαρικού οξυγόνου με φαρμακευτική θεραπεία και την φαρμακευτική θεραπεία μόνη της. Μια τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη (RCT), που δεν περιλαμβάνεται στην ανασκόπηση της Cochrane που προαναφέρθηκε ⁽¹⁸⁾, και τους κατένειμε τυχαιοποιημένα σε 2 ομάδες που έλαβαν (n=36) ή όχι (n=21) θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο. Δεν υπήρχε στατιστικώς σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες, με βάση το θεραπευτικό αποτέλεσμα της πλήρους αποκατάστασης (>50 dB βελτίωση ακοής) ή της μέτριας αποκατάστασης (10 έως 50 dB βελτίωση ακοής). ⁽²⁶⁾

Η συστηματική ανασκόπηση για τη χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου ως αρχική θεραπεία της αιφνίδιας βαρηκοίας προσδιόρισε 2 προοπτικές μελέτες, όπου η έναρξη της θεραπείας ήταν μέσα στις πρώτες 15 μέρες από την έναρξη των συμπτωμάτων. Στην πρώτη μελέτη συγκρίθηκε η λήψη ενδοφλέβια IV και ενδοτυμπανικά IT στεροειδών, ενώ και όλοι οι (n=48) ασθενείς υπεβλήθησαν σε θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο. Οι ασθενείς επίσης αξιολογήθηκαν με βάση το βαθμό της απώλειας ακοής (σοβαρή >70 ως 90 dB, πολύ σοβαρή >90 dB). Παρά τη μεγάλη διαφορά στα ποσοστά ανάνηψης μεταξύ των ασθενών με σοβαρή βαρηκοία που έλαβαν IT και IV στεροειδή (83% και 53%), η διαφορά αυτή δεν ήταν στατιστικώς σημαντική (p= 0,202) λόγω του μικρού δείγματος. Αντίστοιχα, δεν υπήρχε διαφορά στα ποσοστά ανάνηψης στους ασθενείς με πολύ σοβαρή βαρηκοία (60% IT και 53% IV).⁽¹⁾

Η άλλη τυχαιοποιημένη προοπτική μελέτη συμπεριέλαβε 58 ασθενείς. Η πρώτη ομάδα (n=20) έλαβε θεραπεία με συστηματικώς χορηγούμενα στεροειδή, Η δεύτερη ομάδα (n=38) έλαβε IT και IV στεροειδή. Και οι δύο ομάδες έδειξαν σημαντική βελτίωση της ακοής, αλλά δεν υπήρξε σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες (53% η πρώτη ομάδα και 63% η δεύτερη)⁽²⁵⁾

Το υπερβαρικό οξυγόνο έχει δοκιμαστεί και ως θεραπεία διάσωσης στους ασθενείς που δεν ανταποκρίνονται στις πρωτογενείς θεραπείες. Αρκετές παλαιότερες μελέτες είχαν ως αποτέλεσμα σημαντική βελτίωση στην ακοή όταν το υπερβαρικό οξυγόνο συνδυάστηκε με στεροειδή σε ασθενείς που δεν ανταποκρίθηκαν στη πρωτογενή θεραπεία.^(1,27)

Πιο πρόσφατες κλινικές μελέτες σύγκριναν το υπερβαρικό οξυγόνο μόνο του με τις ενδοτυμπανικές εγχύσεις στεροειδών ως θεραπεία διάσωσης. Οι Alimoglu et al χρησιμοποίησαν 4 θεραπευτικά πρωτόκολλα για τη αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία: τα per os στεροειδή, τις ενδοτυμπανικές εγχύσεις, το υπερβαρικό οξυγόνο μόνο του, και το υπερβαρικό οξυγόνο με τα per os στεροειδή. Πλήρη αποκατάσταση της ακοής συνέβη στο 42,6% των ασθενών που έλαβαν συνδυασμένη θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο και στεροειδή, σε αντίθεση με το 19% που έλαβαν στεροειδή per os, 17,5% που έλαβαν μόνο υπερβαρικό οξυγόνο και το 11,6% που έλαβαν ενδοτυμπανικά IT στεροειδή.⁽²⁸⁾ Ο Mathur et al διαπίστωσε ότι το 50% των ασθενών τους βελτιώθηκαν μέσα σε ένα χρονικό πλαίσιο 2 ως 6 εβδομάδων κατά 20 dB, ενώ καθυστέρηση στην θεραπεία > 3μήνες είχε ως αποτέλεσμα μια ελάχιστη βελτίωση <5 Db. Επίσης στην ίδια εργασία αναφέρονται ως αρνητικοί προγνωστικοί παράγοντες:⁽²⁹⁾

- Ηλικία μικρότερη από 15 ετών ή μεγαλύτερη από 65 ετών,
- Αυξημένη TKE >25,
- Ίλιγγος ή αιθουσαίας αιτιολογίας αλλαγές στο ΗΕΓ,
- Βαρηκοία στο άλλο αυτί,
- Σοβαρή απώλεια ακοής.

Αντίθετα έγκαιρη έναρξη της θεραπείας (<4 εβδομάδες από την έναρξη των συμπτωμάτων) συνδέεται με καλύτερα θεραπευτικά αποτελέσματα.⁽³⁰⁾

Ο Cvorovic et al πραγματοποίησε μια προοπτική τυχαιοποιημένη μελέτη σε 50 ασθενείς των οποίων η αρχική με συστηματικά χορηγούμενα στεροειδή απέτυχε (είχε κέρδος <10 dB), και στη συνέχεια έλαβαν είτε ενδοτυμπανικά στεροειδή είτε υπεβλήθησαν σε θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο. Και τα δύο θεραπευτικά σχήματα είχαν σημαντική επιτυχία, χωρίς σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ τους. Συνολικά, ασθενείς με μικρότερο βαθμό απώλειας ακοής (PTA < 81 dB) και ηλικία < 60 ετών είχαν μεγαλύτερη βελτίωση από ασθενείς με πολύ σοβαρή βαρηκοία και μεγαλύτερη ηλικία. ⁽³⁰⁾

Οι Güllüstan et al σε μελέτη ανασκόπησης είχαν ελαφρώς λιγότερα θετικά αποτελέσματα. Συγκεκριμένα συμπεριελήφθησαν συνολικά 57 ασθενείς με ανθεκτική μορφή αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας και συγκεκριμένα <20 dB βελτίωση της ακοής μετά την αρχική θεραπεία. Οι συγκεκριμένοι ασθενείς έλαβαν στη συνέχεια ενδοτυμπανικές εγχύσεις (n= 30) η πρώτη ομάδα, και θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο (n= 27), και το συμπέρασμα ήταν ότι υπήρξε τάση βελτίωσης της ακοής και συγκεκριμένα στο 60% των ασθενών της πρώτης ομάδας (ασθενείς με ήπια και σημαντική βελτίωση συνολικά) και στο 51,9% των ασθενών της δεύτερης ομάδας του υπερβαρικού οξυγόνου. Τα κριτήρια αξιολόγησης της βελτίωσης της ακοής είναι: για τη σημαντική βελτίωση η αύξηση του PTA >30 dB, για την ήπια βελτίωση η αύξηση του PTA 10 ως 30 dB, και στην περίπτωση της μη ανάνηψης μικρότερη από 10 dB αύξηση του PTA. Πλήρη βελτίωση της ακοής θεωρείται το τελικό PTA μικρότερο ή ίσο από 25 dB. ⁽³¹⁾

Οι ανεπιθύμητες ενέργειες της θεραπείας σε θάλαμο υπερβαρικού οξυγόνου είναι σπάνιες αλλά υπάρχουν και αφορούν παθολογικά προβλήματα από τα αυτιά, τους παραρρινίους κόλπους και τους πνεύμονες λόγω των αλλαγών στη πίεση, προσωρινή επιδείνωση της μυωπίας, κλειστοφοβία και δηλητηρίαση με οξυγόνο. Σημαντικές ανεπιθύμητες ενέργειες δεν αναφέρονται στις περισσότερες μελέτες.

Οι Plafki et al σε ένα πληθυσμό 782 ασθενών που έλαβαν συνολικά 11376 συνεδρίες υπερβαρικού οξυγόνου για μια ποικιλία ενδείξεων, η κύρια επιπλοκή ήταν δυσκολία εξίσωσης πίεσης στο μέσο αυτί σε ποσοστό 17% των ασθενών. ⁽³³⁾ Μια άλλη παλαιότερη μελέτη κατέληξε ότι το 45% των ασθενών που υπεβλήθησαν σε θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο για μια ποικιλία ενδείξεων είχαν ως κύρια επιπλοκή δυσλειτουργία ευσταχιακής σάλπιγγας, και από αυτούς τους ασθενείς το 87% ανέπτυξαν σοβαρή οξεία μέση ωτίτιδα. ⁽³⁴⁾ Σε μία μελέτη με 80 ασθενείς που υπεβλήθησαν σε θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο για αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία αυτές οι επιπλοκές ήταν λιγότερο συχνές, και συγκεκριμένα μόνο 5 ασθενείς (6,25%) είχαν βαρότραυμα ωτός ή παραρρινίου κόλπου. ⁽³⁵⁾ Επίσης κάποιοι ασθενείς μπορεί να υποφέρουν από κάποιο βαθμό άγχους εγκλεισμού ή κλειστοφοβία κατά τη διάρκεια της συνεδρίας υπερβαρικού οξυγόνου. ^(33, 35)

Επίσης, η θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο έχει υψηλό κόστος και είναι χρονοβόρα καθώς τυπικά περιλαμβάνει 10 ως 20 συνεδρίες της 1 ως 2 ωρών μέσα σε χρονικό διάστημα ημερών ή

εβδομάδων. Το κόστος της αποκατάστασης ακοής ποικίλει σημαντικά στις διάφορες χώρες αλλά συνήθως καλύπτεται από τα δημόσια ασφαλιστικά ταμεία. Συγκριτικά, το κόστος των ακουστικών βαρηκοίας κυμαίνεται από 1500-3000 \$ στις ΗΠΑ, και 1000-2000 € το καθένα στην Ευρώπη, Αντίστοιχα το κόστος 10 θεραπειών με υπερβαρικό οξυγόνο σε ιδιωτικό κέντρο στις ΗΠΑ κυμαίνεται από 2000-5000 \$, ενώ στα ακαδημαϊκά ιδρύματα το κόστος κυμαίνεται από 600 ως 700 \$ ανά συνεδρία. ^(1,3) Ένα ίδρυμα στην Αυστραλία υπολόγισε το κόστος ανά συνεδρία στα 304 \$ Αυστραλίας. ⁽³⁶⁾ Πρόσφατη εργασία στο πλαίσιο διδακτορικής διατριβής υπολόγισε το κόστος στην Ελλάδα στα 40 ευρώ ανά συνεδρία και το συνολικό κόστος στα 400 ευρώ για 10 συνεδρίες. ⁽³⁾

Οι τελευταίες κατευθυντήριες οδηγίες δεν συστήνουν το υπερβαρικό οξυγόνο ως μονοθεραπεία, αλλά ως μια θεραπευτική επιλογή -πάντα σε συνδυασμό με στεροειδή- είτε ως αρχική θεραπεία της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας μέσα σε 2 εβδομάδες από την έναρξη των συμπτωμάτων, είτε ως θεραπείας διάσωσης όταν χρησιμοποιηθεί μέσα σε 4 εβδομάδες από την έναρξη της νόσου. ⁽¹⁾

ΣΥΖΗΤΗΣΗ.

Πρόσφατη έρευνα στο πλαίσιο διδακτορικής διατριβής (2022), σε 102 ασθενείς συνολικά, μελέτησε τα θεραπευτικά αποτελέσματα στην αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία σε 2 ομάδες, εκ των οποίων η πρώτη έλαβε ενδοφλέβια και ενδοτυμπανικά στεροειδή και η δεύτερη ενδοφλέβια, ενδοτυμπανικά στεροειδή και συνεδρίες με υπερβαρικό οξυγόνο. Διαπιστώθηκε ότι υπήρξε στατιστικώς σημαντική διαφορά 10,1 dB HL υπέρ της δεύτερης ομάδας. Σύμφωνα με τα κριτήρια του Siegel δεν αναδείχθηκε στατιστικώς σημαντική διαφορά. Η μεγαλύτερη βελτίωση και στις δύο ομάδες παρατηρήθηκε στις συχνότητες 250-500 Hz. Στις συχνότητες 1000-2000 Hz, που είναι οι κυριότερες συχνότητες του προφορικού λόγου, η βελτίωση ήταν αντίστοιχη με την συνολική μέση βελτίωση της ακοής και στις δύο ομάδες. Αντίθετα, στο εύρος συχνοτήτων 4000-8000 Hz το θεραπευτικό όφελος είναι μικρότερο. Οι ασθενείς με ηλικία ≤ 45 ετών είχαν μεγαλύτερο κέρδος ακοής και στις δύο ομάδες. Επίσης οι ασθενείς με σοβαρού βαθμού απώλεια ακοής σύμφωνα με τα κριτήρια του Goodman (PTA >70 dB HL) είχαν μεγαλύτερη βελτίωση της ακοής από τη συνδυασμένη θεραπεία στεροειδών και υπερβαρικού οξυγόνου. ^(3,37,38)

Αξιολόγηση της ακοής σύμφωνα με τα κριτήρια του Siegel:

I. Πλήρης Αποκατάσταση (Complete Recovery)- Τελικός μέσος ουδός ακοής ≤ 25 dB

II. Μερική Αποκατάσταση (Partial Recovery)- ≥ 15 dB κέρδος, τελικός μέσος ουδός ακοής 25-45dB

III. Ελαφρά Βελτίωση (Slight Improvement)- ≥ 15 dB κέρδος, τελικός μέσος ουδός ακοής ≥ 45 dB

IV. Καμία Βελτίωση (No Improvement)- ≤ 15 dB κέρδος, τελικός μέσος ουδός ακοής ≥ 75 dB ^(3,37,38)

Σύμφωνα με την ανωτέρω κατάταξη, το ποσοστό πλήρους αποκατάστασης της ακοής ήταν μεγαλύτερο στην ομάδα του υπερβαρικού οξυγόνου (22% έναντι 15% στην ομάδα μόνο με στεροειδή). Αντίστοιχο ποσοστό (56% έναντι 57% στην ομάδα της θεραπείας μόνο με στεροειδή) είχε λειτουργική ακοή (ομάδα I και II αθροιστικά) μετά το τέλος της θεραπείας. Το 29% των ασθενών της ομάδας των στεροειδών δεν ανταποκρίθηκαν καθόλου στην θεραπεία (ομάδα IV των κριτηρίων του Siegel, δηλαδή 1:3 ασθενείς), σε αντίθεση με την δεύτερη ομάδα των ασθενών με συνδυασμένη θεραπεία στεροειδών και υπερβαρικού οξυγόνου όπου το αντίστοιχο ποσοστό της με ανταπόκρισης στη θεραπεία ήταν 18% (δηλαδή 1:5 ασθενείς).⁽³⁸⁾

Οι Herrera et al σε συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας συστήνει σε όλες τις περιπτώσεις αιφνίδιας βαρηκοίας εξέταση μαγνητικής τομογραφίας MRI μέσα στις πρώτες 15 ημέρες από τη διάγνωση, καθώς έχει σημασία στον προσδιορισμό πιθανής υποκείμενης παθολογίας. Η χρήση των ακολουθιών της MRI διύλισης (3T) και της 3D-FLAIR βοηθά στη διαφορική διάγνωση αιμορραγίας ή αυξημένης συγκέντρωσης πρωτεϊνών στο έσω αυτί, λόγω ρήξης του φραγμού αίματος- λαβυρίνθου. Επίσης συστήνεται η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου ως θεραπεία διάσωσης μετά τις πρώτες 5 μέρες θεραπείας με κορτικοστεροειδή (oral ή ενδοτυμπανικά). Μάλιστα τα καλύτερα αποτελέσματα αναφέρονται από τη χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου μέσα στις πρώτες 14 μέρες από την έναρξη των συμπτωμάτων σε συνδυασμό με τα χορηγούμενα κορτικοστεροειδή. Ειδικά για τις ενδοτυμπανικές εγχύσεις συστήνεται μία εβδομαδιαία δόση για διάστημα 3 εβδομάδων (χρησιμοποιούνται βελόνες No 24-27 ή βελόνες οσφυονωτιαίας παρακέντησης 22-27G, συνήθως εγχύονται 7-8 cc καθώς ο μέσος όγκος της τυμπανικής κοιλότητας είναι 0,5cc, και τα συνήθως χρησιμοποιούμενα σκευάσματα είναι Μεθυλπρεδνιζολόνη 40mg διαλυμένα σε 2 cc ή Δεξαμεθαζόνης σε συγκέντρωση 8mg/ml). Στη συγκεκριμένη εργασία συστήνονται συνολικά 20 συνεδρίες υπερβαρικού οξυγόνου διάρκειας 1 ώρας η καθεμιά. Όσον αφορά την παρακολούθηση του ασθενούς με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία συστήνεται τακτικός έλεγχος (check-up) την 5^η-7^η μέρα από την έναρξη της θεραπείας με τονικό ακούγραμμα, την 30^η μέρα με ακούγραμμα και ομιλητική ακοομετρία και στους 12 μήνες με ακούγραμμα και ομιλητική επίσης.⁽⁴⁾

Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, οι Bennett MH et al σε παλαιότερη συστηματική ανασκόπηση (2010) που περιλαμβάνει 392 ασθενείς από 7 κλινικές δοκιμές έδειξε μια στατιστικώς σημαντική πιθανότητα αύξησης 25% στον PTA (Pure Tone Average). Επίσης υπήρξε 22% μεγαλύτερη πιθανότητα βελτίωσης με χρήση υπερβαρικού οξυγόνου. Δεν μπόρεσε να αξιολογηθεί κάποια επίπτωση στην βελτίωση των εμβοών. Αντίθετα δεν τεκμηριώθηκε 50% πιθανότητα βελτίωσης στον PTA και αμφισβητεί τη χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου ως ρουτίνα στη θεραπεία της αιφνίδιας βαρηκοίας.^(1,18)

Σε μια πιο πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση οι Rhee TM et al, σε σύνολο 2401 ασθενών με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία, έδειξε στατιστικώς σημαντική διαφορά στην πλήρη ή

μερική βελτίωση της ακοής από τη χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου σε συνδυασμό με τις καθιερωμένες θεραπείες. Επίσης η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου παρείχε μεγαλύτερο όφελος σε ασθενείς με σοβαρή απώλεια ακοής >70 dB, σαν θεραπεία διάσωσης (salvage therapy) και όταν οι συνεδρίες συνεχίστηκαν για τουλάχιστον 20 ώρες. Τα ανωτέρω συμπεράσματα με την παραδοχή ότι ήταν χαμηλής στατιστικής δύναμης. Η θεραπεία της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας επικεντρώνεται στη βελτίωση της αιματικής ροής και στη αύξηση της ροής οξυγόνου στο έσω αυτί. Σε αυτό το πλαίσιο συστήνονται τα συστηματικώς ή ενδοτυμπανικά χορηγούμενα κορτικοστεροειδή καθώς μειώνουν τη φλεγμονή και το οίδημα που σχετίζεται με την αιφνίδια βαρηκοία. Η συγκεκριμένη έρευνα δείχνει ότι η θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο είναι περισσότερο αποτελεσματική σε ασθενείς νεότερους από 60 ετών και σε έγκαιρη έναρξη της αγωγής μέσα στους πρώτους 3 μήνες της πάθησης. Το θεραπευτικό σχήμα που συστήνεται είναι χορήγηση 100% οξυγόνου σε πίεση 2,0 ως 2,5 atm για 10 ως 20 συνεδρίες και με διάρκεια κάθε συνεδρίες 90 min/συνεδρία. Επίσης συστήνεται η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου σε ανθεκτικές περιπτώσεις στην θεραπεία με κορτικοστεροειδή μέσα στις πρώτες 2 ως 4 εβδομάδες από την έναρξη των συμπτωμάτων. Αύξηση στον θάλαμο υπερβαρικού οξυγόνου της πίεσης σε ποσό μεγαλύτερο ή ίσο από 2,5 atm. ⁽¹⁷⁾

Οι Joshua TG et al σε πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση (2021) σε 3 εργασίες και σε σύνολο 88 ασθενών με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία που υπεβλήθησαν σε θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο, σε σύγκριση με 62 ασθενείς στην ομάδα ελέγχου. Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων έδειξαν βελτίωση ακοής σε απόλυτη τιμή και κατά μέσο όρο 10,3 dB, που αφορά σύμφωνα με τα κριτήρια των Clinical Practice Guideline:Sudden Hearing Loss ⁽¹⁾ μεταβολή στον PTA 4 συχνοτήτων (500,1000,2000 και 4000 KHz). Η μόνη ανεπιθύμητη ενέργεια που αναφέρθηκε ήταν ήπια ωταλγία. Διαπιστώθηκε ετερογένεια στα θεραπευτικά πρωτόκολλα: 10 συνεδρίες των 60 min, ή 10 συνεδρίες των 90 min ή 20 συνεδρίες των 60 min. ⁽⁵⁾

Σε πρόσφατη τυχαίοποιημένη μελέτη (2022) οι Cavaliere M et al σύγκριναν την επίδραση της θεραπείας με per os στεροειδή και υπερβαρικό οξυγόνο, μεμονωμένα και σε συνδυασμό, στην αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία και σε σύνολο 171 ασθενών. Η παρακολούθηση των ασθενών έγινε με Ακοόγραμμα την πρώτη και την 20^η ημέρα από την έναρξη της θεραπείας. Η μελέτη έδειξε ότι το υπερβαρικό οξυγόνο είναι η καλύτερη θεραπευτική επιλογή όταν η αγωγή αρχίζει μέσα στις πρώτες 7 ημέρες από την έναρξη της νόσου, ενώ ο συνδυασμό του υπερβαρικού με per os στεροειδή έχει καλύτερα θεραπευτικά αποτελέσματα σε περίπτωση καθυστερημένης έναρξης αγωγής (>14 ημέρες από την έναρξη των συμπτωμάτων). Αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία χαμηλών συχνοτήτων (upsloping, 250 και 500 Hz) ανταποκρίνεται καλύτερα στην θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο. Αντίθετα αιφνίδια βαρηκοία χαμηλών συχνοτήτων (downsloping, 4000 και 8000 Hz) καθώς και βαρηκοία όλων των συχνοτήτων (flat)

ανταποκρίνεται καλύτερα στο συνδυασμό υπερβαρικού και per os στεροειδών, σε σχέση με την αποκλειστική χρήση υπερβαρικού οξυγόνου. Το συγκεκριμένο άρθρο τονίζει ότι η αιφνίδια βαρηκοΐα μπορεί να είναι ένα πρώιμο σύμπτωμα Σκλήρυνσης κατά πλάκας (Multiple Sclerosis). Στο 90% των ασθενών με αιφνίδια βαρηκοΐα δεν ανευρίσκεται συγκεκριμένη αιτιολογία. Επίσης, ασθενείς με ηλικία κάτω των 45 ετών η θεραπεία μόνο με υπερβαρικό οξυγόνο είχε καλύτερα θεραπευτικά αποτελέσματα από το συνδυασμό με per os στεροειδή. Αντίθετα, σε ασθενείς >50 ετών η συνδυασμένη θεραπεία ήταν προτιμότερη. Συνολικά, η συγκεκριμένη έρευνα συστήνει ότι το υπερβαρικό οξυγόνο έχει καλύτερα θεραπευτικά αποτελέσματα όταν η αγωγή αρχίζει μέσα στις πρώτες 14 ημέρες από την έναρξη των συμπτωμάτων, σε σχέση με τα per os στεροειδή. Τα συγκεκριμένα ευρήματα επιβεβαιώνουν τη δυνατότητα χρήσης του υπερβαρικού οξυγόνου (μεμονωμένα ή συνδυασμό με στεροειδή per os) ως πρώιμης θεραπείας της αιφνίδιας βαρηκοΐας. Η καλύτερη ανταπόκριση της βαρηκοΐας χαμηλών συχνοτήτων στο υπερβαρικό οξυγόνο αποδίδεται στην τονοτοπική κατανομή των συχνοτήτων στον κοχλία καθώς αυτές εντοπίζονται στην κορυφή του κοχλία, όπου της μερικής πίεσης και της συγκέντρωσης του οξυγόνου από τη θεραπεία είναι μεγαλύτερη, βελτιώνοντας έτσι την αιμάτωση της περιοχής. Επίσης η χρήση per os στεροειδών αν και βελτίωσε την ουδό ακοής, δεν ήταν στατιστικώς σημαντική. Αντίθετα στο μεσαίο και βασικό τμήμα της έλικας του κοχλία, όπου εντοπίζονται οι μεσαίες και υψηλές συχνότητες, ο αριθμός των τριχωτών κυττάρων είναι μεγαλύτερος και οι προ-φλεγμονώδεις κυτοκίνες που παράγονται σε περίπτωση βλάβης επιδεινώνουν το κυτταρικό περιβάλλον και επιταχύνουν την κυτταρική απόπτωση. Έτσι, ο συνδυασμός υπερβαρικού οξυγόνου και στεροειδών βελτιώνει την αιματική ροή και συγχρόνως μειώνει την φλεγμονή στην περιοχή αυτή.⁽⁶⁾

Οι Mathieu D et al | (2017), στην 10^η Ευρωπαϊκή διάσκεψη για τις γενικές ενδείξεις του υπερβαρικού οξυγόνου, τις κατέταξαν σε 3 κατηγορίες όπου: η Τύπου 1 κατηγορία αφορά την ισχυρή σύσταση ως κύρια μέθοδος θεραπείας, η Τύπου 2 κατηγορία αφορά τις ενδείξεις όπου απλά συστήνεται σαν θεραπεία με βάση ένα αποδεκτό επίπεδο αποδείξεων, και η Τύπου 3 κατηγορία όπου το υπερβαρικό οξυγόνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μία πιθανή εναλλακτική θεραπεία. Ειδικά για την αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα το υπερβαρικό οξυγόνο συστήνεται ως Τύπου 1 θεραπευτική επιλογή σε συνδυασμό με την κλασική φαρμακευτική αγωγή στην οξεία μορφή (μέσα σε 2 εβδομάδες από την έναρξη των συμπτωμάτων). Δεν συστήνεται το υπερβαρικό οξυγόνο, από την συγκεκριμένη εργασία, ως μονοθεραπεία ή σε συνδυασμό με φαρμακευτική θεραπεία για την αιφνίδια βαρηκοΐα μετά τους 6 μήνες από την έναρξη της νόσου. Επίσης συστήνεται ως Τύπου 3 θεραπεία επικουρικά με τα στεροειδή σε ασθενείς που αρχίζουν θεραπεία μετά τις πρώτες 2 εβδομάδες από την έναρξη των συμπτωμάτων (αλλά όχι μετά των 1^ο μήνα από την έναρξη της νόσου). Δεν υπήρξαν κλινικές αποδείξεις από διπλά τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες για τη χρήση του υπερβαρικού στην αντιμετώπιση των εμβοών.⁽⁷⁾

Οι Včeva A et al μελέτησαν 59 ασθενείς με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοΐα (για το χρονικό διάστημα 2015 ως 2019) που υπεβλήθησαν σε θεραπεία αποκλειστικά με υπερβαρικό οξυγόνο. Η προ-θεραπευτική αξιολόγηση της ακοής ταξινομεί τους ασθενείς σε 4 βαθμούς (grades):⁽⁸⁾

- 1^{ος} Βαθμός με ακοή < 25 dB (φυσιολογική ακοή),
- 2^{ος} Βαθμός 26–45 dB (μικρού βαθμού),
- 3^{ος} Βαθμός με ουδό ακοής 46–70 dB (μέτρια βαρηκοΐα),
- 4^{ος} Βαθμός 71–90 dB (σοβαρή βαρηκοΐα), και
- 5^{ος} Βαθμός με ουδό > 90 dB (πρακτική κώφωση).⁽⁸⁾

Κάποιοι ερευνητές διακρίνουν 6 κατηγορίες: Φυσιολογική ακοή: 0-25 dB, (20dB στα παιδιά), Μικρού βαθμού βαρηκοΐα: 26-40 dB, Μετρίου βαθμού βαρηκοΐα: 41-55 dB, Μετρίου-σοβαρού βαθμού βαρηκοΐα: 56-70 dB, Σοβαρού βαθμού βαρηκοΐα: 71-90 dB και Πρακτική κώφωση: πάνω από 90 dB.⁽⁹⁾

Η αποκατάσταση της ακοής αξιολογήθηκε με τα τροποποιημένα κριτήρια Siegel (modified Siegel's criteria) :

- Πλήρη αποκατάσταση – τελική ουδό ακοής < 25 dB,
- Μερική αποκατάσταση – βελτίωση ουδού > 15 dB και τελική ουδός 25–45 dB,
- Ελαφρά βελτίωση- βελτίωση ουδού > 15 dB και τελική ουδός > 45 dB,
- Καμία βελτίωση- βελτίωση ουδού < 15 dB και τελική ουδός 76–90 dB, και
- Μη θεραπεύσιμο αυτί (non-serviceable ear)- τελική ουδός > 90 dB.

Το θεραπευτικό πρωτόκολλο ήταν 20 συνεδρίες των 90 min σε πίεση οξυγόνου 2 atm. Ο μέσος όρος βελτίωσης της ακοής μετά τη θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο ήταν 22.5 dB και η μεγαλύτερη βελτίωση αφορούσε τα 1.000 Hz αλλά χωρίς στατιστικώς σημαντική διαφορά σε σύγκριση με τις υπόλοιπες συχνότητες. Οι περισσότεροι ασθενείς μετά τη θεραπεία κατά Siegel ανήκαν στην κατηγορία της ελαφράς και της έλλειψης βελτίωσης. Επίσης οι περισσότεροι ασθενείς με πλήρη βελτίωση ανήκαν στην κατηγορία (grade) 3 πριν την θεραπεία. Δεν υπήρχε συσχέτιση ανάμεσα στον χρόνο έναρξης της θεραπείας και τον βαθμό αποκατάστασης (έναρξη θεραπείας μέσα στις πρώτες 7 ημέρες ή μετά τις πρώτες 14 μέρες), σε αντίθεση με την ευρέως αποδεκτή άποψη ότι υπάρχει συσχέτιση. Επίσης περισσότεροι ασθενείς στην 4^η και 5^η κατηγορία κατά Siegel είχαν ζάλη και ίλιγγο.⁽⁸⁾

Οι Zhang Y et al διερεύνησαν τους υποκείμενους μηχανισμούς της αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοΐας, και ιδιαίτερα τη σχέση των επιπέδων στον ορό του αίματος των insulin-like growth factor 1(IGF-1) και Heart shock protein 70 (HSP70) με τα θεραπευτικά σχήματα υπερβαρικού οξυγόνου και φαρμακευτικής αγωγής ή μόνο φαρμακευτικής αγωγής. Οι συγκεκριμένοι παράγοντες σχετίζονται με την επιβίωση των τριχωτών κυττάρων καθώς ο IGF-1 έχει αναφερθεί ότι προάγει την αναγέννηση των προσαγωγών συνάψεων (afferent), ενώ ότι ο HSP70 δρα στα υποστηρικτικά κύτταρα. Μελετήθηκαν 70 ασθενείς με μονόπλευρη μέτρια-σοβαρή προς σοβαρή

βαρηκοία καθώς και πρακτική κώφωση (PTA \geq 56 dB) που κατανεμήθηκαν σε 2 ομάδες που έλαβαν φαρμακευτική θεραπεία (με πρεδνιζόνη iv και Ginko Biloba) και υπερβαρικό ή μόνο φαρμακευτική θεραπεία. Η ομάδα ελέγχου (control group) περιελάβανε 30 υγιείς ενήλικες. Η θεραπεία με υπερβαρικό περιελάβανε 20 συνεδρίες 1h σε πίεση 2 atm. Το ποσοστό ανάνηψης ήταν υψηλότερο στην ομάδα του υπερβαρικού (80% και 57,1% αντίστοιχα). Τα επίπεδα των ανωτέρω παραγόντων ήταν σημαντικά χαμηλότερα συνολικά στους ασθενείς από τους υγιείς, αλλά δεν υπήρχε διαφορά στον HSP70 μεταξύ υγιών και μέτρια σοβαρών ασθενών ή μεταξύ ασθενών με μέτρια-σοβαρή και σοβαρή βαρηκοία. Τα επίπεδα των ανωτέρω παραγόντων αυξήθηκαν και στις 2 θεραπευτικές ομάδες αλλά σημαντικά περισσότερο στην ομάδα του υπερβαρικού οξυγόνου. Υπήρξε στατιστική θετική συσχέτιση της αύξηση του PTA και των παραγόντων μόνο στην ομάδα του υπερβαρικού.⁽⁹⁾

Σε πρόσφατη έρευνα (2022) που σύγκρινε 102 ασθενείς που έλαβαν 1 ως 5 συνεδρίες υπερβαρικού οξυγόνου και 46 ασθενείς μετά 6 ως 10 συνεδρίες, έδειξε βελτίωση ειδικά σε όσους έπασχαν από σοβαρή βαρηκοία (στην πρακτική κώφωση), αλλά η προσθήκη των επιπλέον συνεδριών υπερβαρικού (6 ως 10) δεν προσέθεσε επιπλέον ακουστική βελτίωση. Επίσης ασθενείς που άρχισαν θεραπεία με υπερβαρικό μέσα στις πρώτες 12 ημέρες της νόσου είχαν 6484 φορές (odds ratio) μεγαλύτερη βελτίωση από όσους έλαβαν θεραπεία μετά την 13 ημέρα (από την έναρξη της αιφνίδιας βαρηκοίας. Ειδικότερα, για την θεραπεία τις πρώτες 12 μέρες το κέρδος ακοής ήταν 32 dB, ενώ μετά τις 13 μέρες ήταν 5 dB. Το σχήμα ήταν 95 min η συνεδρία σε πίεση 2,5 atm. Η κύρια ανεπιθύμητη ενέργεια ήταν ωταλγία στο 30% (μερικοί ασθενείς υπεβλήθησαν σε μυριγγοτομή). Στην επόμενη εικόνα φαίνεται ο θάλαμος υπερβαρικού οξυγόνου.⁽¹⁰⁾



(b)



Σε αναδρομική μελέτη (2023) 63 συνολικά ασθενείς με αιφνίδια βαρηκοία διαιρέθηκαν σε 2 ομάδες: η πρώτη με 36 ασθενείς που έλαβαν ενδοτυμπανικά και peros στεροειδή και υπερβαρικό οξυγόνο, και η δεύτερη με 27 ασθενείς που έλαβαν μόνο ενδοτυμπανικά και peros στεροειδή. Για τις ενδοτυμπανικές χρησιμοποιήθηκε η δεξαμεθαζόνη σε δόση 8 mg (2ml από amp 4mg/ml) και peros η πρεδνιζολόνη σε δόση 1mg/kg/24h. Οι συνεδρίες του υπερβαρικού είχαν διάρκεια 80 min σε πίεση 2,5 atm. Και οι 2 ομάδες είχαν αντίστοιχα θεραπευτικά αποτελέσματα (μέσος όρος βελτίωσης στην 1^η ομάδα 12,5 dB και 14,1 dB στη 2^η) χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά. ⁽¹¹⁾

Πρόσφατη αναδρομική μελέτη στην Αυστραλία (2021) σχετικά με την επίδραση των οδηγιών θεραπείας της αιφνίδιας βαρηκοίας με υπερβαρικό οξυγόνο έδειξε μικρή αύξηση στον αριθμό των ασθενών που υπεβλήθησαν στη συγκεκριμένη θεραπεία. ⁽¹²⁾

Σε αναδρομική μελέτη (2017) σε 106 ασθενείς με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία έδειξε στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ της χρήσης υπερβαρικού και peros στεροειδών σε σχέση

με τα peros στεροειδή μόνο (61,5% και 50,8% αντίστοιχα). Επίσης η χρήση peros στεροειδών είχε μικρή αποτελεσματικότητα στη σοβαρή αιφνίδια βαρηκοία. ⁽¹⁴⁾

Πρόσφατο άρθρο (letter to the editor) ⁽¹⁵⁾ της Sherlock S. αμφισβητεί τα αποτελέσματα των Ahn Y et al (2021)⁽⁴⁰⁾, όπου θεωρείται ότι η προσθήκη υπερβαρικού οξυγόνου σε ασθενείς με αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία άνω των 80 dB δεν προσφέρει κάποιο επιπλέον όφελος και συστήνει την αναθεώρηση της ένδειξης του υπερβαρικού σε σοβαρή βαρηκοία και πρακτική κώφωση. Ειδικότερα οι Ahn Y et al μετά από μελέτη σε 218 ασθενείς έδειξαν ότι η χρήση υπερβαρικού σε συνδυασμό με ενδοτυμπανικά και peros στεροειδή δεν ήταν περισσότερο αποτελεσματική σε ασθενείς με βαρηκοία άνω των 80 dB, αλλά ήταν αποτελεσματικότερη σε ασθενείς με απώλεια ακοής 60-79 dB, σε σχέση πάντα με τη χρήση μόνο peros στεροειδών ή peros και ενδοτυμπανικά στεροειδών. ^(15,40)

Σχετικά με τη συχνότητα των συνεδριών υπερβαρικού οξυγόνου οι Attanasio G. Et al σε παλαιότερη έρευνα (2015), σε συνολικά 55 ασθενείς, σύγκριναν τη χρήση 2 συνεδριών ημερησίως υπερβαρικού οξυγόνου για 5 μέρες με τη χρήση μίας συνεδρίας υπερβαρικού την ημέρα για 10 μέρες (σε συνδυασμό με ενδοτυμπανικά χορηγούμενα στεροειδή). Η ενδοτυμπανικά χορηγούμενη πρεδνιζολόνη δίνονταν τις πρώτες 3 μέρες του πρωτοκόλλου. Οι ασθενείς έπασχαν από σοβαρή (70-90 dB) βαρηκοία ή πρακτική κώφωση (άνω των 90 dB). Δεν αποδείχθηκε στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ των 2 ομάδων υπερβαρικού οξυγόνου. ⁽¹⁶⁾

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.

Η χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου αποτελεί μια αποδεκτή και υποσχόμενη θεραπευτική επιλογή για την πρωτογενή θεραπεία της ιδιοπαθούς αιφνίδιας νευροαισθητήριας βαρηκοίας, ειδικά όταν είναι υλικοτεχνικά εύκολο και όταν υπάρχουν αντενδείξεις για τη χρήση των στεροειδών.⁽⁸⁾ Ο συνδυασμός του υπερβαρικού οξυγόνου με τα στεροειδή βελτιώνει την ακοή στην μέτρια-σοβαρή βαρηκοία έως και την πρακτική κώφωση. ⁽⁹⁾ Σύμφωνα με τις οδηγίες θεραπείας της αιφνίδια νευροαισθητήριας βαρηκοίας της Αμερικανικής Ακαδημίας ΩΡΛ η θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο είναι μια θεραπευτική επιλογή σε συνδυασμό με στεροειδή μέσα στις πρώτες 2 εβδομάδες από την έναρξη της νόσου ή ως θεραπεία διάσωσης μέσα στον πρώτο μήνα από την έναρξη. Το Consensus Conference για την υπερβαρική ιατρική (2016) συστήνει τη χρήση του υπερβαρικού σε συνδυασμό με φαρμακευτική αγωγή μέσα στις πρώτες 2 εβδομάδες από την έναρξη της νόσου. ^(1,7,13) Πρόσφατη μέτα-ανάλυση έδειξε ότι η προσθήκη του υπερβαρικού στην φαρμακευτική αγωγή μπορεί να είναι ωφέλιμη σε ασθενείς με σοβαρή βαρηκοία ή πρακτική κώφωση (> 70 dB). ⁽¹⁷⁾ Πρόσφατη ανασκόπηση δεν έδειξε κάποια στατιστικώς σημαντική διαφορά στην βελτίωση της ακοής μεταξύ της χρήσης υπερβαρικού ή ενδοτυμπανικά χορηγούμενων στεροειδών ως θεραπεία διάσωσης, μετά την αρχική αποτυχία συστηματικά χορηγούμενων στεροειδών. ⁽³⁹⁾ Πρόσφατο άρθρο από το Πανεπιστήμιο

Θεσσαλονίκης συστήνεται η χρήση του υπερβαρικού σε συνδυασμό με στεροειδή (peros για μικρού βαθμού βαρηκοία και iv ή ενδοτυμπανικά για μέτρια ως σοβαρή βαρηκοία), και κατά προτίμηση μέσα στις πρώτες 7 ημέρες της νόσου.⁽¹³⁾ Πιθανές επιπλοκές από τη χρήση του υπερβαρικού οξυγόνου είναι βαροτραυματικές βλάβες (από το μέσο αυτί, τις ρινικές και παραρρινικές κοιλότητες, το έσω αυτί, πνεύμονες), τοξικότητα οξυγόνου (κεντρικό νευρικό σύστημα, πνεύμονες), άγχος εγκλεισμού και οφθαλμολογικά προβλήματα (μυωπία, ανάπτυξη καταρράκτη).⁽¹⁶⁾

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.

1. Chandrasekhar SS, Clinical Practice Guideline: Sudden Hearing Loss (Update). Otolaryngol Head Neck Surg. 2019 Aug; 161(1_suppl):S1-S45.
2. Twigg V, Management of suspected unilateral idiopathic sudden sensorineural hearing loss in adults, ENT UK, 2020 May.
3. Πινιάρα Αναστασία, Συγκριτική Αξιολόγηση της θεραπείας, με ή χωρίς τη χορήγηση υπερβαρικού οξυγόνου, ασθενών με ιδιοπαθή αιφνίδια νευροαισθητήρια βαρηκοία, Διδακτορική Διατριβή, ΕΚΠΑ 2022.
4. Herrera M, Update on consensus on diagnosis and treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed). 2019 Sep-Oct;70(5):290-300.
5. Joshua TG,. Hyperbaric Oxygen Therapy for Patients With Sudden Sensorineural Hearing Loss: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2022 Jan 1;148(1):5-11.
6. Cavaliere M, Combination of Hyperbaric Oxygen Therapy and Oral Steroids for the Treatment of Sudden Sensorineural Hearing Loss: Early or Late? Medicina (Kaunas). 2022 Oct 10;58(10):1421.
7. Mathieu D, Tenth European Consensus Conference on Hyperbaric Medicine: recommendations for accepted and non-accepted clinical indications and practice of hyperbaric oxygen treatment. Diving Hyperb Med. 2017 Mar;47(1):24-32.
8. Včeva A, Pretreatment hearing grades and hearing recovery outcomes after primary hyperbaric oxygen treatment in patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss. Diving Hyperb Med. 2022 Sep 30;52(3):191-196.
9. Zhang Y, Hyperbaric Oxygen Therapy Promotes Hearing Gain with Increases in Serum IGF-1 and HSP70 in Patients with Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss. Evid Based Complement Alternat Med. 2022 Oct 25;2022:1368783.
10. Chin CS, Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss: Is Hyperbaric Oxygen Treatment the Sooner and Longer, the Better? J Pers Med. 2022 Oct 5;12(10):1652.
11. Skarzynski PH, Hyperbaric oxygen therapy as an adjunct to corticosteroid treatment in sudden

- sensorineural hearing loss: a retrospective study. *Front Neurol.* 2023 Jul 5;14:1225135.
- 12.Sherlock S, Kelly S, Bennett MH. Hyperbaric oxygen for sudden hearing loss: Influence of international guidelines on practice in Australia and New Zealand. *Diving Hyperb Med.* 2021 Mar 31;51(1):68-71.
- 13.Psillas G. Hyperbaric Oxygen Therapy in the Treatment of Sudden Sensorineural Hearing Loss. *J Clin Med.* 2023 Feb 14;12(4):1515.
- 14.Ergun Taşdöven G, The place of hyperbaric oxygen therapy and ozone therapy in sudden hearing loss. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2017 Jul-Aug;83(4):457-463.
- 15.Sherlock S. Hyperbaric Protocols for Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss. *J Int Adv Otol.* 2021 Nov;17(6):584-585.
- 16.Attanasio G,. Does the addition of a second daily session of hyperbaric oxygen therapy to intratympanic steroid influence the outcomes of sudden hearing loss? *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2015 Oct;35(4):272-6.
- 17.Rhee TM, Addition of Hyperbaric Oxygen Therapy vs Medical Therapy Alone for Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018 Dec 1;144(12):1153-1161.
- 18.Bennett MH, Kertesz T, Perleth M, Yeung P, Lehm JP. Hyperbaric oxygen for idiopathic sudden sensorineural hearing loss and tinnitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 10.
- 19.A.L. Gill, C.N.A. Bell, Hyperbaric oxygen: its uses, mechanisms of action and outcomes, *QJM: An International Journal of Medicine*, Volume 97, Issue 7, July 2004, Pages 385–395.
- 20.Conlin AE, Parnes LS. Treatment of sudden sensorineural hearing loss: II. A Meta-analysis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007 Jun;133(6):582-6.
- 21.Conlin AE, Parnes LS. Treatment of Sudden Sensorineural Hearing Loss: I. A Systematic Review. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;133(6):573–581.
- 22.Kuhn M, Heman-Ackah SE, Shaikh JA, Roehm PC. Sudden sensorineural hearing loss: a review of diagnosis, treatment, and prognosis. *Trends Amplif.* 2011 Sep;15(3):91-105. doi: 10.1177/1084713811408349. Epub 2011 May 22.
- 23.Parnes LS, Sun AH, Freeman DJ. Corticosteroid pharmacokinetics in the inner ear fluids: an animal study followed by clinical application. *Laryngoscope.* 1999 Jul;109(7 Pt 2):1-17.
- 24.Yıldırım E, Murat Özcan K, Palalı M, Cetin MA, Ensari S, Dere H. Prognostic effect of hyperbaric oxygen therapy starting time for sudden sensorineural hearing loss. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2015 Jan;272(1):23-8.
25. Naiboğllu B, Külekçi S, Sürmeli M, Verim A, Kalaycik Ertugay Ç, İhvan Ö, Şeneldir L, Zer Toros S. Efficacy of multimodality approach to sudden hearing loss. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg.* 2015;25(2):77-81.

26. Filipo R, Attanasio G, Viccaro M, Russo FY, Mancini P, Rocco M, Pietropaoli P, Covelli E. Hyperbaric oxygen therapy with short duration intratympanic steroid therapy for sudden hearing loss. *Acta Otolaryngol.* 2012 May;132(5):475-81.
27. Stachler RJ, Chandrasekhar SS, Archer SM, Rosenfeld RM, Schwartz SR, Barrs DM, Brown SR, Fife TD, Ford P, Ganiats TG, Hollingsworth DB, Lewandowski CA, Montano JJ, Saunders JE, Tucci DL, Valente M, Warren BE, Yaremchuk KL, Robertson PJ; American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. Clinical practice guideline: sudden hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012 Mar;146(3 Suppl):S1-35.
28. Alimoglu Y, Inci E, Edizer DT, Ozdilek A, Aslan M. Efficacy comparison of oral steroid, intratympanic steroid, hyperbaric oxygen and oral steroid + hyperbaric oxygen treatments in idiopathic sudden sensorineural hearing loss cases. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011 Dec;268(12):1735-41.
29. Mathur M. Sudden hearing loss. <http://emedicine.medscape.com/article/856313-overview>. Published 2018. Accessed February 4, 2019.
30. Cvorovic L, Jovanovic MB, Milutinovic Z, Arsovic N, Djeric D. Randomized prospective trial of hyperbaric oxygen therapy and intratympanic steroid injection as salvage treatment of sudden sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol.* 2013 Aug;34(6):1021-6.
31. Gülüstan F, Yazıcı ZM, Alakhras WME, Erdur O, Acipayam H, Kufeciler L, Kayhan FT. Intratympanic steroid injection and hyperbaric oxygen therapy for the treatment of refractory sudden hearing loss. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2016 Nov 22;84(1):28–33.
32. Belhassen S, Saliba I. Pain assessment of the intratympanic injections: a prospective comparative study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2012 Dec;269(12):2467-73.
33. Plafki C, Peters P, Almeling M, Welslau W, Busch R. Complications and side effects of hyperbaric oxygen therapy. *Aviat Space Environ Med.* 2000 Feb;71(2):119-24.
34. Fernau JL, Hirsch BE, Derkay C, Ramasastry S, Schaefer SE. Hyperbaric oxygen therapy: effect on middle ear and eustachian tube function. *Laryngoscope.* 1992 Jan;102(1):48-52.
35. Körpınar S, Alkan Z, Yiğit O, Gör AP, Toklu AS, Cakir B, Soyuyüce OG, Ozkul H. Factors influencing the outcome of idiopathic sudden sensorineural hearing loss treated with hyperbaric oxygen therapy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011 Jan;268(1):41-7.
36. Eryigit B, Ziylan F, Yaz F, Thomeer HGXM. The effectiveness of hyperbaric oxygen in patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss: a systematic review. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018 Dec;275(12):2893-2904.
37. Cheng YF, Chu YC, Tu TY, Shiao AS, Wu SL, Liao WH. Modified Siegel's criteria for sudden sensorineural hearing loss: Reporting recovery outcomes with matched pretreatment hearing grades. *J Chin Med Assoc.* 2018 Nov;81(11):1008-1012.
38. Piniara A, Kyrodimos E, Maragkoudakis P, et al. HYPERBARIC OXYGEN THERAPY

COMBINED WITH STEROID TREATMENT FOR SUDDEN SENSORINEURAL HEARING LOSS: A PROSPECTIVE RANDOMIZED CLINICAL TRIAL. *Journal of Hearing Science*. 2022;12(1):9-20.

39. Kuo TC, Chao WC, Yang CH, Tsai MS, Tsai YT, Lee YC. Intratympanic steroid injection versus hyperbaric oxygen therapy in refractory sudden sensorineural hearing loss: a meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2022 Jan;279(1):83-90. doi: 10.1007/s00405-021-06616-9. Epub 2021 Mar 22. PMID: 33751195.

40. Ahn Y, Seo YJ, Lee YS. The Effectiveness of Hyperbaric Oxygen Therapy in Severe Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss. *J Int Adv Otol*. 2021 May;17(3):215-220. doi: 10.5152/iao.2021.9182. PMID: 34100745; PMCID: PMC9450156.