

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

(σελ. 17 – 24)

Δύο πρόσφατες σημαντικές ανακαλύψεις που ανατρέπουν τα μέχρι τούδε ισχύοντα, οδηγούν στην ανάγκη να επαναξιολογηθεί η φυσιολογική λειτουργία του κοχλίου. Η πρώτη, η ανακάλυψη των ωτοακουστικών εκπομπών, υποδηλοί ότι στον κοχλίο υπάρχει κάποιος μηχανισμός ο οποίος παράγει ενέργεια. Η δεύτερη, η ανακάλυψη της κινητικότητας των έξω τριχωτών κυτάρων, παρέχει ένα πιθανά φυσικό υπόστρωμα το οποίο εξηγεί αυτόν τον ενεργό μηχανισμό μέσα στον κοχλίο. Οι ωτοακουστικές εκπομπές είναι ήχοι χαμηλής έντασης που παράγονται στον κοχλίο. Η ύπαρξη και οι ιδιότητές τους περιγράφηκαν για πρώτη φορά από τον David Kemp το 1978.

2. ΝΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΧΛΙΑΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

(σελ. 25 – 49)

Τα τελευταία χρόνια, έχει γίνει σημαντική πρόοδος στην αποσαφήνιση πολλών από τις θεωρίες που επικρατούσαν για τη λειτουργία του κοχλίου. Έχει πλέον πιστοποιηθεί η θέση και ο πιθανός τρόπος δράσης μηχανοϋποδοχέων που υπάρχουν στα τριχωτά κύτταρα. Επιπρόσθετα, έχει εντοπισθεί η ύπαρξη ενός ενεργού κοχλιακού ενισχυτή, ο οποίος βρίσκεται στα έξω τριχωτά κύτταρα, καθώς και ενός νευροδιαβιβαστή. Παρόλα αυτά, πολλά ερωτήματα για τη λειτουργία του κοχλίου εξακολουθούν να παραμένουν αναπάντητα. Ποια είναι πράγματι η μοριακή φύση του κυτταρικού κινητήρα, ο οποίος προκαλεί την κινητικότητα των έξω τριχωτών κυττάρων; Πώς επιτυγχάνεται η φασματική εκλεκτικότητα του κοχλιακού ενισχυτή; Με ποιο τρόπο οι ενεργητικές διαδικασίες των έξω τριχωτών κυττάρων παίζουν ρόλο στην κίνηση του κοχλιακού πόρου; Πώς επιδρούν μηχανικά τα έξω τριχωτά κύτταρα στα έσω; Ποιες λειτουργίες εξυπηρετούνται από τη φυγόκεντρο και την κεντρομόλο νεύρωση των έξω τριχωτών

κυττάρων; Πιστεύεται ότι η πηγή των ωτοακουστικών εκπομπών βρίσκεται στα έξω τριχωτά κύτταρα. Πρόσθετα αποδεικτικά στοιχεία γι' αυτή τη θεωρία προέρχονται από την παρατήρηση ότι τα έξω τριχωτά κύτταρα έχουν την ικανότητα να αυξομειώνουν το μήκος τους, καθώς και από τη διαφοροποίηση των ωτοακουστικών εκπομπών που παρατηρείται με τη διέγερση των απαγωγών νευρώνων, οι οποίοι καταλήγουν στα έξω τριχωτά κύτταρα.

3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΩΝ ΩΤΟΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (σελ. 51 – 63)

Οι ωτοακουστικές εκπομπές είναι ήχος που παράγεται στον κοχλία. Είναι δυνατόν να καταγραφούν στον έξω ακουστικό πόρο και οφείλονται στην ακέραια και φυσιολογική λειτουργία του κοχλία. Η ύπαρξη των εκπομπών συνδέεται άμεσα με τη λειτουργία της ακοής. Αυτές παράγονται μόνον όταν το όργανο του Corti είναι λειτουργικά ακέραιο και η καταγραφή τους είναι δυνατή όταν το μέσο αυτί λειτουργεί φυσιολογικά. Οι εκπομπές είναι ήχοι μικρής έντασης αλλήλ δυνητικά ακουστοί καθώς πολλές φορές αυτή μπορεί να είναι ως και 30dB SPL. Οι εκπομπές μπορεί να παράγονται αυτόματα, συνήθως όμως απαιτείται κάποιο ηχητικό ερέθισμα. Για να ανιχνευθούν δεν απαιτούνται ηλεκτρόδια αλλήλ μικρόφωνα, γιατί αυτές δεν είναι ηλεκτρικά σήματα. Όταν υπάρχουν εκπομπές υψηλής έντασης αυτό σημαίνει, με αρκετή αξιοπιστία, ότι η ακοή στο υπό εξέταση αυτί είναι φυσιολογική. Οι παροδικά προκλητές ωτοακουστικές εκπομπές έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν πληροφορίες για το αν ο ουδός της ακοής είναι καλύτερος ή χειρότερος των 20 – 30 dB HL. Αντίθετα, οι εκπομπές προϊόντων παραμόρφωσης έχουν την ιδιότητα να ανιχνεύουν βαρηκοΐα της τάξης των 35 – 45 dB HL. Συμπερασματικά, θα μπορούσε να πει κανείς ότι τα δύο είδη των προκλητών ωτοακουστικών εκπομπών συμπληρώνουν το ένα το άλλο και αξιολογούν την κοχλιακή λειτουργία κάτω από διαφορετικές συνθήκες. Οι παροδικά προκλητές εκπομπές δίνουν μια συνολική εικόνα της κοχλιακής λειτουργίας, ενώ οι εκπομπές προϊόντων παραμόρφωσης δίνουν πληροφορίες για τη λειτουργία του κοχλία σε ειδικότερες περιοχές του.

Αυτό το κεφάλαιο παρέχει ευρύ φάσμα πληροφοριών για τις ωτοακουστικές εκπομπές και το βασικό σκελετό γνώσεων που απαιτείται για την κατανόηση της φιλοσοφίας τους. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σ' αυτούς που θέλουν να κατανοήσουν τη λογική της καταγραφής των ωτοακουστικών εκπομπών και να διερευνήσουν τον τρόπο με τον οποίο οι εκπομπές μπορούν να αξιοποιηθούν στην κλινική διερεύνηση και κατανόηση του μηχανισμού της ακοής. Τελικά, αυτό το κεφάλαιο φιλοδοξεί να

βοηθήσει στην όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματική χρήση των εκπομπών σε κλινικό και ερευνητικό επίπεδο.

4. ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΩΤΟΑΚΟΥΣΤΙΚΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ

(σελ. 65 – 79)

Οι αυτόματες ωτοακουστικές εκπομπές είναι τονικοί ήχοι, συνήθως χαμηλής έντασης, οι οποίοι καταγράφονται στον έξω ακουστικό πόρο, χωρίς να απαιτείται για την παραγωγή τους η παρουσία κάποιου εξωτερικού ηχητικού ερεθίσματος. Αποτελούν ένα παράλληλο φαινόμενο της φυσιολογικής κοχλιακής λειτουργίας. Η ένταση και η συχνότητά τους είναι σχετικά σταθερές αλληλά ευάλωτες σε παράγοντες και καταστάσεις που βλάπτουν τα έξω τριχωτά κύτταρα, όπως η ανοξία, τα ωτοτοξικά φάρμακα και ο θόρυβος. Αυτόματες εκπομπές δεν παράγονται όταν υπάρχει βαρηκοΐα μεγαλύτερη από 25 – 30 dB SPL. Συχνά καταγράφονται πολλαπλές αυτόματες ωτοακουστικές εκπομπές στο ένα ή και στα δύο αυτιά του ίδιου ατόμου. Σε άτομα ηλικίας άνω των 60 ετών, η παρουσία αυτόματων εκπομπών φθίνει ακόμα και όταν η ακοή είναι φυσιολογική. Οι χαρακτήρες των αυτόματων εκπομπών επηρεάζονται από εξωτερικούς παράγοντες, όπως είναι η πίεση στο μέσο αυτί και η επίδραση ηχητικών ερεθισμάτων. Επιπρόσθετα, οι αυτόματες εκπομπές επιδρούν σε παραμέτρους των προκλητών ωτοακουστικών εκπομπών. Παρ' όλο που, προς το παρόν τουλάχιστον, δεν έχουν μεγάλη κλινική χρησιμότητα, οι αυτόματες εκπομπές παρέχουν πληροφορίες οι οποίες είναι συμπληρωματικές άλλων εξετάσεων της ακοής. Φαίνεται ότι αυτές αποτελούν ένδειξη φυσιολογικής λειτουργίας του κοχλία και η παρουσία τους μπορεί να υποσημαίνει κοχλιακή λειτουργία, η οποία είναι καλύτερη απ' αυτή που είναι παραδεκτή ως φυσιολογική. Η πιο εκτεταμένη έρευνα των αυτόματων ωτοακουστικών εκπομπών πιστεύεται ότι θα προσφέρει επιπρόσθετα στοιχεία για τη φυσιολογία του κοχλία και την κατανόηση των ψυχοακουστικών φαινομένων της ακοής.

5. ΠΑΡΟΔΙΚΑ ΠΡΟΚΛΗΤΕΣ ΩΤΟΑΚΟΥΣΤΙΚΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ

(σελ. 81 – 103)

Οι παροδικά προκλητές ωτοακουστικές εκπομπές αποτελούν το εργαλείο με το οποίο μπορεί να πιστοποιηθεί η ακεραιότητα της κοχλιακής λειτουργίας. Πιστεύεται ότι αυτές οφείλονται στη δράση των τριχωτών κυττάρων και ότι αντικατοπτρίζουν τα χαρακτηριστικά του φάσματος συχνοτήτων του ηχητικού ερεθίσματος που τις προκαλεί. Η διαδικασία του διαχωρισμού των εκπομπών από το θόρυβο του περιβάλλοντος είναι παρεμφερής με τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για περισσότερο από τριάντα

χρόνια στην επεξεργασία άλλων βιολογικών ηλεκτρικών σημάτων μικρής έντασης, όπως της ηλεκτροκοχλιογραφίας και των ακουστικών δυναμικών του εγκεφαλικού στελέχους. Οι εκπομπές είναι επιφανόμενα, υφίστανται όταν η λειτουργία του περιφερικού συστήματος της ακοής είναι φυσιολογική, αλλιώς δεν αποτελούν τη βάση της λειτουργίας της ακοής. Για τις περισσότερες κλινικές μελέτες και καταγραφές, που αναφέρονται στη βιβλιογραφία, έχει χρησιμοποιηθεί μέχρι τούδε το σύστημα ILO 88 και ILO 92 με τη χρήση μη γραμμικών ηχητικών ερεθισμάτων. Η ένταση των εκπομπών που ανιχνεύονται στα νεογνά είναι μεγαλύτερη από 20 dB SPL, ενώ στα μεγαλύτερα παιδιά και ενήλικες τείνει να είναι μικρότερη, της τάξης των 10-15 dB SPL. Οι φυσιολογικές εκπομπές αντικατοπτρίζουν τις φασματικές ιδιότητες του ερεθίσματος που χρησιμοποιείται για την πρόκλησή τους. Με τη χρήση ηχητικών clicks παράγονται εκπομπές με ευρύ φάσμα συχνοτήτων. Οι εκπομπές που προκαλούνται από ηχητικά ερεθίσματα tone-bursts, είναι περιορισμένου φάσματος συχνοτήτων, με παρόμοια φασματικά χαρακτηριστικά. Φαίνεται ότι υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ των αυτόματων και των παροδικά προκλητών ωτοακουστικών εκπομπών. Αν από ένα αυτί καταγράφονται αυτόματες εκπομπές, οι παροδικά προκλητές ωτοακουστικές εκπομπές από το ίδιο αυτί θα είναι μεγαλύτερης έντασης από εκείνες που προέρχονται από ένα αυτί, που δεν παράγει αυτόματες εκπομπές. Οι παροδικά προκλητές ωτοακουστικές εκπομπές αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο για την κατανόηση της λειτουργίας της ακοής και τη διερεύνηση παραμέτρων της λειτουργίας φυσιολογικών και παθολογικών αυτιών.

6. ΩΤΟΑΚΟΥΣΤΙΚΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗΣ

(σελ. 105 – 128)

Ένα μόλις χρόνο μετά την ανακάλυψη των παροδικά προκλητών ωτοακουστικών εκπομπών από τον Kemp, ανακαλύφθηκαν από τον ίδιο και οι ωτοακουστικές εκπομπές προϊόντων παραμόρφωσης, η δεύτερη κατηγορία των προκλητών ωτοακουστικών εκπομπών. Αυτές οι εκπομπές είναι η απάντηση του κοχλία σε ηχητικό ερέθισμα, το οποίο αποτελείται από δύο απλούς τόνους που χορηγούνται ταυτόχρονα και ονομάζονται *βασικοί τόνοι*. Από τους δύο βασικούς τόνους, αυτός με τη μικρότερη συχνότητα χαρακτηρίζεται ως F_1 και η έντασή του ως L_1 και αυτός με τη μεγαλύτερη συχνότητα ως F_2 και η έντασή του ως L_2 . Η ένταση των εκπομπών είναι μεγαλύτερη στις γυναίκες σε σχέση με τους άνδρες και αντιστρόφως ανάλογη με την ηλικία, ιδιαίτερα στις υψηλές συχνότητες. Οι καταγραφές των εκπομπών σε φυσιολογικά άτομα ακολουθούν τα αντίστοιχα τονικά ακουογράμματα. Η ομαδοποίηση των δεδομένων φυσιολογικών ατόμων, ανάλογα με την ηλικιακή ομάδα, κρίνεται απαραίτητη, λόγω των στατιστικά σημαντικών διαφορών

που εμφανίζονται μεταξύ των ηλικιακών ομάδων. Στην κλινική πράξη φαίνεται ότι αρκεί η χρήση βασικών τόνων έντασης $L_1=L_2=70$ dB SPL, αφού έχει διαπιστωθεί ότι οι εκπομπές που παράγονται με το ερέθισμα αυτό, έχουν ελαττωμένη ένταση σε σχέση με τις φυσιολογικές τιμές, ακόμη και για επίπεδα ακοής 20-30 dB HL, ενώ τυπικά δεν καταγράφονται για επίπεδα ακοής χειρότερα των 50 dB HL. Η ελάττωση της L_2 φαίνεται ότι αυξάνει την ευαισθησία των εκπομπών στην ανίχνευση μικρού βαθμού βαρηκοΐας, αλλήλα δεν επηρεάζει την ευαισθησία τους στην ανίχνευση μέτριας και μεγάλης βαρηκοΐας. Το πεδίο μελέτης των ωτοακουστικών εκπομπών προϊόντων παραμόρφωσης είναι ευρύ και ποικίλα στοιχεία του, σε ό,τι αφορά στις βέλτιστες παραμέτρους για την μεγιστοποίηση της ευαισθησίας τους στην κλινική πράξη, είναι ακόμη υπό διερεύνηση. Επιπρόσθετα, προσδοκείται ότι θα υπάρξει η δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν αυτές οι εκπομπές ως αντικειμενικός τρόπος προσδιορισμού του ακουστικού ουδού ανά συχνότητα, γεγονός που θα κάνει εύκολη την ακουσθολογική εκτίμηση πληθυσμών που σήμερα αξιολογούνται με δυσκολία, όπως τα νεογνά και άτομα με νοητική υστέρηση.

7. Η ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ ΤΩΝ ΩΤΟΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (σελ. 129 – 144)

Είναι γενικά παραδεκτό ότι οι ωτοακουστικές εκπομπές προέρχονται από τις μικρομηχανικές ιδιότητες των έξω τριχωτών κυττάρων. Αυτές οι ιδιότητες είναι ουσιαστικής σημασίας για τη λειτουργική ακεραιότητα του κοχλίου. Στα έξω τριχωτά κύτταρα καταλήγει ο μεγαλύτερος αριθμός των νευρικών ινών της φυγόκεντρης ακουστικής οδού. Έχει αποδειχθεί ότι οι μικρομηχανικές ιδιότητες των έξω τριχωτών κυττάρων ελέγχονται από τη φυγόκεντρη ακουστική οδό, η διέγερση της οποίας τροποποιεί αυτές τις ιδιότητες. Έτσι, οι ωτοακουστικές εκπομπές παρέχουν τη δυνατότητα μελέτης της φυγόκεντρης ακουστικής οδού. Φαίνεται ότι η μελέτη του φαινομένου της καταστολής των ωτοακουστικών εκπομπών είναι μια μέθοδος που υπόσχεται ποικίλα, τόσο στην κλινική ωτο-νευρολογική πράξη όσο και στο ερευνητικό πεδίο. Η μέθοδος είναι σύντομη, μη-παρεμβατική και αντικειμενική και παρέχει πληροφορίες για τη λειτουργικότητα της φυγόκεντρης αλλήλα και της κεντρομόλου ακουστικής οδού. Ο μόνος αντικειμενικός περιορισμός ως προς την εφαρμογή της είναι η αδυναμία καταγραφής ωτοακουστικών εκπομπών. Η διεξαγωγή περισσότερων μελετών ώστε να υπάρχουν δεδομένα από μεγαλύτερα δείγματα ατόμων και από διάφορες κατηγορίες ωτο-νευρολογικών παθήσεων θα δώσει τη δυνατότητα ευρύτερης κλινικής εφαρμογής της μεθόδου, αλλήλα και μεγαλύτερης κατανόησης του ρόλου της φυγόκεντρης ακουστικής οδού.

8. ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΩΤΟΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

(σελ. 145 – 168)

Θορυβογενής βαρηκοΐα

Ο θόρυβος αποτελεί έναν από τους κυριότερους παράγοντες εμφάνισης νευροαισθητηριακής βαρηκοΐας, επειδή προκαλεί βλάβες κυρίως στα έξω τριχωτά κύτταρα του οργάνου του Corti. Αυτές οι βλάβες, μόνιμες ή αναστρέψιμες, αφορούν τόσο στους κροσσούς όσο και στο σώμα των τριχωτών κυττάρων. Πιστεύεται ότι οι θορυβογενείς βλάβες τροποποιούν τις μικρομηχανικές ιδιότητες των έξω τριχωτών κυττάρων και μεταβάλλουν τις μη-γραμμικές ιδιότητες του κοχλίου. Παράλληλα, είναι γνωστό ότι οι ωτοακουστικές εκπομπές είναι ένα φαινόμενο το οποίο έχει άμεση σχέση με τις μη-γραμμικές ιδιότητες του κοχλίου και αντανακλά την ακεραιότητα της δομής και λειτουργίας των έξω τριχωτών κυττάρων. Φαίνεται ότι οι εκπομπές είναι μια χρήσιμη κλινική μέθοδος για την ανίχνευση και παρακολούθηση της θορυβογενούς βαρηκοΐας σε άτομα που εκτίθενται σε θόρυβο. Αυτό συμβαίνει γιατί η μέθοδος είναι αντικειμενική, μη παρεμβατική, επαναλήψιμη, σύντομη και αυξημένης ευαισθησίας και ειδικότητας. Ιδιαίτερη σημασία έχει η δυνατότητα των ωτοακουστικών εκπομπών να ανιχνεύουν πρώιμα τις θορυβογενείς αλλοιώσεις του κοχλίου, πριν ακόμα αυτές εκδηλωθούν ως μη αναστρέψιμη βαρηκοΐα στο τονικό ακουόγραμμα. Έτσι, καθίσταται δυνατή η έγκαιρη πρόληψη της θορυβογενούς βαρηκοΐας. Οι παροδικά προκλητές ωτοακουστικές εκπομπές φαίνεται ότι υπερέχουν των προϊόντων παραμόρφωσης στην πρώιμη ανίχνευση των θορυβογενών αλλοιώσεων. Αντίθετα, επειδή τα προϊόντα παραμόρφωσης έχουν μεγαλύτερη ειδικότητα ανά συχνότητα και έχουν δυνατότητα ανίχνευσης βαρηκοΐας στα 4 και 6 kHz, θεωρείται ότι προσφέρονται περισσότερο για την παρακολούθηση της εξέλιξης της θορυβογενούς βαρηκοΐας. Μέχρι σήμερα, δεν έχει καταστεί δυνατή η αντιστοίχιση παραμέτρων των εκπομπών με τους ακουστικούς ουδούς, ώστε να εξάγεται με ακρίβεια ένα αντικειμενικό ακουόγραμμα. Είναι δυνατόν όμως με βάση τα δεδομένα να εξαχθούν ορισμένα συμπεράσματα για τα επίπεδα της ακοής σε όλα σχεδόν τα φάσματα συχνοτήτων. Έτσι, οι εκπομπές μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε περιπτώσεις που απαιτείται επιβεβαίωση του τονικού ακουογράμματος για ιατροδικαστικούς λόγους ή όταν υπάρχει υπόνοια ότι ο εξεταζόμενος προσποιείται βαρηκοΐα για λόγους αποζημίωσης ή συνταξιοδότησης.

Διαφορική διάγνωση κοχλιακής-οπισθοκοχλιακής βαρηκοΐας

Το 1978 ο David Kemp επιτυγχάνοντας την καταγραφή των ωτοακουστικών εκπομπών, διατύπωσε την άποψη ότι αυτές προέρχονται από τις μικρομηχανικές ιδιότητες των

έξω τριχωτών κυττάρων. Από μελέτες που έγιναν, αποδείχθηκε ότι η γένεση των εκπομπών είναι ένα προ-νευρικό φαινόμενο, ανεξάρτητο της προσαγωγού και απαγωγού νεύρωσης του οργάνου του Corti. Οι εκπομπές διατηρούνται όταν διαταμεί το αισουσαίο ή/ και το κοχλιακό νεύρο, τροποποιούνται όμως με τη διέγερση της φυγόκεντρης ακουστικής οδού. Κατά συνέπεια, σε βλάβη της ακουστικής οδού κεντρικότερα των έξω τριχωτών κυττάρων, οι ωτοακουστικές εκπομπές πρέπει να καταγράφονται φυσιολογικά, ενώ οι ψυχοακουστικοί ουδοί και οι νευρωνικές απαντήσεις (ακουστικά προκλητά δυναμικά στελέχους και ακουστικά αντανακλιαστικά) είναι συνήθως παθολογικές. Έτσι, οι εκπομπές μπορεί να αξιοποιηθούν κλινικά στη διαφορική διάγνωση της κοχλιακής από την οπισθοκοχλιακή βαρνηκοΐα και στον ασφαλή καθορισμό της αντιμετώπισης του ασθενούς. Με εξαίρεση τις περιπτώσεις ακουστικών νευρινωμάτων, οι εκπομπές καταγράφονται σε περιπτώσεις οπισθοκοχλιακής βλάβης οποιασδήποτε αιτιολογίας. Η χρήση τους είναι εξαιρετικά πολύτιμη στις βαρνηκοΐες μεγάλου βαθμού, όπου η καταγραφή των ακουστικών προκλητών δυναμικών του στελέχους είναι αδύνατη ή τα αποτελέσματά τους αμφίβολα. Η διαγνωστική δυνατότητα των εκπομπών σε οπισθοκοχλιακές βλάβες αυξάνει όταν η καταγραφή συνδυαστεί με τη δοκιμασία καταστολής τους.

Αιφνίδια πτώση της ακοής

Ως αιφνίδια πτώση της ακοής ορίζεται η πτώση του ακουστικού ουδού κατά 30 dB HL ή περισσότερο, τουλάχιστον σε τρεις συνεχείς συχνότητες του τονικού ακουογράμματος, η οποία επέρχεται σε διάστημα 3 ημερών ή λιγότερο. Στις περιπτώσεις που παρά τον κλινικό, νευροτολογικό, εργαστηριακό και ακτινολογικό έλεγχο δεν ανευρίσκεται κάποιο αίτιο, η αιφνίδια πτώση της ακοής ονομάζεται ιδιοπαθής και αποτελεί τη συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων. Αυτή η κλινική οντότητα εξακολουθεί να αποτελεί ένα διαγνωστικό και θεραπευτικό πρόβλημα. Για την αποκατάσταση της βαρνηκοΐας έχουν προταθεί διάφοροι προγνωστικοί παράγοντες, όπως το μέγεθος της απώλειας ακοής, η παρουσία λιγγύου και η μορφή του τονικού ακουογράμματος. Μέχρι σήμερα, ωστόσο, δεν φαίνεται να υπάρχει κάποιος αντικειμενικός ακουολογικός παράγοντας για την πρόγνωση της πορείας της πάθησης. Φαίνεται ότι η παρουσία των ωτοακουστικών εκπομπών στα αρχικά στάδια της πάθησης, ιδιαίτερα όταν οι ουδοί της ακοής θεωρητικά δεν δικαιολογούν την καταγραφή τους, αποτελεί θετικό προγνωστικό παράγοντα για την ακουολογική βελτίωση. Επιπρόσθετα, οι ωτοακουστικές εκπομπές είναι αντικειμενική μέθοδος παρακολούθησης της αποκατάστασης ή όχι της ακοής.

Ωτοτοξικά φάρμακα

Πολλά από τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται καθημερινά έχουν ωτοτοξική δράση. Τέτοια φάρμακα είναι οι αμινογλυκοσίδες, η ερυθρομυκίνη, η βανκομυκίνη, τα μη-στεροειδή αντιφλεγμονώδη, με κύριο εκπρόσωπο το σαλικυλικό οξύ, τα διουρητικά της αγκύλης και τα αντινεοπλασματικά, με περισσότερο και συχνότερα ωτοτοξικό το cisplatinum. Η ωτοτοξική τους δράση οφείλεται σε βλάβες που προκαλούν στα έξω τριχωτά κύτταρα, αρχικά στη βασική έλικα του κοχλία (αμινογλυκοσίδες) ή στην αγγειώδη ταινία (σαλικυλικά, διουρητικά της αγκύλης). Οι βλάβες από τα περισσότερα αυτά φάρμακα είναι μη αναστρέψιμες και σε ό,τι αφορά στις αμινογλυκοσίδες και το cisplatinum δεν είναι δοσοεξαρτώμενες. Έτσι, είναι σημαντικό να υπάρχει δυνατότητα πρώιμης ανίχνευσης των κοχλιακών βλαβών, πριν ακόμα εγκατασταθούν ως μη αναστρέψιμη βερνηκία στο τονικό ακούγραμμα. Οι ωτοακουστικές εκπομπές, ως ευαίσθητος δείκτης της ακεραιότητας των έξω τριχωτών κυττάρων, μπορούν να προσφέρουν αυτή τη δυνατότητα. Έτσι, τα τελευταία δύο χρόνια, αναπτύχθηκε μεγάλο ενδιαφέρον για τη μελέτη αυτού του θέματος. Γίνεται εύκολη αντιληπτό πως οι διαδοχικές καθημερινές καταγραφές των ωτοακουστικών εκπομπών σε άτομα που βρίσκονται σε θεραπεία με ωτοτοξικά φάρμακα, είναι ένας εύκολος, γρήγορος αξιόπιστος και πολύ ευαίσθητος τρόπος πρώιμης ανίχνευσης των κοχλιακών βλαβών, πριν αυτές εκδηλωθούν ως μη αναστρέψιμη βερνηκία στο τονικό ακούγραμμα.

9. ΑΝΙΧΝΕΥΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΚΟΗΣ ΝΕΟΓΝΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΥΟΛΟΓΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΙΔΙΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΚΛΗΤΕΣ ΩΤΟΑΚΟΥΣΤΙΚΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ

(σελ. 169 – 188)

Σήμερα, η πλέον διαδεδομένη και καθιερωμένη εφαρμογή των ωτοακουστικών εκπομπών είναι ο ανιχνευτικός έλεγχος της ακοής των νεογνών και η ακουολογική εκτίμηση των παιδιών. Πολλοί αριθμοί μελέτες καθώς και η κλινική εμπειρία έδειξαν ότι οι προκλητές ωτοακουστικές εκπομπές πληρούν τις προϋποθέσεις για την ευρεία χρησιμοποίησή τους σε προγράμματα ανιχνευτικής εξέτασης της ακοής των νεογνών. Αυτό αφορά ιδιαίτερα στις παροδικά προκλητές ωτοακουστικές εκπομπές. Οι εκπομπές προϊόντων παραμόρφωσης έχουν χρησιμοποιηθεί πολύ λιγότερο γι' αυτό το σκοπό και έτσι η κλινική εμπειρία είναι σχετικά περιορισμένη. Αυτό το κεφάλαιο επικεντρώνεται σε κλινικά και πρακτικά θέματα, που αφορούν στις εκπομπές και στα προγράμματα ανιχνευτικού ελέγχου της ακοής των νεογνών, καθώς και στις εφαρμογές των εκπομπών στην ακουολογική εκτίμηση των παιδιών και στις ιδιαιτερότητες της εφαρμογής της μεθόδου σε σχέση με τους ενήλικες.

Οι ωτοακουστικές εκπομπές φαίνεται ότι αποτελούν μια πολύτιμη και αξιόπιστη μέθοδο για τον ακουολογικό έλεγχο του παιδιατρικού πληθυσμού. Υπάρχουν πολλή ερωτήματα που ακόμη δεν έχουν απαντηθεί. Η μεγάλη σημασία τους για τον ανιχνευτικό έλεγχο των νεογνών όμως έχει πλέον επιβεβαιωθεί. Ωστόσο, θα πρέπει κανείς να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός στη διαδικασία της καταγραφής αλλήλ και στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Για να τεθεί με ασφάλεια η διάγνωση ότι ένα νεογνό πέρασε επιτυχώς τον ανιχνευτικό έλεγχο με τις εκπομπές ή όχι (*pass/fail*) πρέπει να πληρούνται καθιερωμένα κριτήρια. Ακόμη, τονίζεται πως μια φυσιολογική καταγραφή ωτοακουστικών εκπομπών σημαίνει φυσιολογική κοχλιακή λειτουργία και όχι απαραίτητα φυσιολογική ακοή, αφού η βαρκοϊά μπορεί να οφείηεται σε οπισθοκοχλιακή βλάβη. Η συμβολή των ωτοακουστικών εκπομπών στη συνολική ακουολογική εκτίμηση των παιδιών είναι σημαντική, κυρίως στην επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων της τονικής ακουομετρίας ή στην προσθήκη στοιχείων σ' αυτά, καθώς και στη διαφορική διάγνωση κοχλιακής από οπισθοκοχλιακή βαρκοϊά. Φαίνεται ακόμη ότι οι εκπομπές μπορεί να χρησιμοποιηθούν και στην παρακολούθηση της κοχλιακής λειτουργίας σε παιδιά που λαμβάνουν ωτοτοξικά φάρμακα. Σ' αυτές τις περιπτώσεις θα πρέπει πάντα να λαμβάνει κανείς υπ' όψιν του τις μεταβολές των εκπομπών που φυσιολογικά συμβαίνουν με την ηλικία στα νεογνά και τα παιδιά, και τις ιδιαιτερότητες που έχουν αυτές, τόσο στην καταγραφή όσο και στην αξιολόγησή τους, στον παιδιατρικό πληθυσμό σε σχέση με τους ενήλικες.