

## «Συγκριτική εκτίμηση των δοκιμασιών που χρησιμοποιούνται για τη διάγνωση της εκκριτικής ωτίτιδας στα παιδιά»

**Βλασταράκος ΠΒ, Νικολόπουλος Θ, Μαραγκουδάκης Π, Ταβουλάρη Ε, Βαρελά Α, Παπαχαράλαμπος Γ, Τζαγκαρουλάκης Α, Φερεκύδης Ε.**

*Α΄ Παν/κη Ω.Ρ.Α. Κλινική Ιπποκράτειο Νοσοκομείο και Β΄ Παν/κη Ω.Ρ.Α. Κλινική Αττικό Νοσοκομείο*

### Περίληψη

Η διάγνωση της εκκριτικής ωτίτιδας στα παιδιά είναι συχνά δύσκολη, λόγω της μη συνεργασιμότητας των μικρών ασθενών και της αδυναμίας τους να περιγράψουν επακριβώς τα συμπτώματά τους. Επιβάλλεται όμως να είναι έγκυρη και έγκαιρη ώστε να παρακολουθούνται σωστά οι μικροί ασθενείς και να λαμβάνονται θεραπευτικά μέτρα, όταν χρειάζεται, για την αποφυγή μελλοντικών επιπλοκών. Μεταξύ των 8 κυριότερων διαγνωστικών μεθόδων που μελετήσαμε, η πνευματική ωτοσκόπηση φαίνεται να έχει τη μεγαλύτερη εγκυρότητα, με ευαισθησία 94% και ειδικότητα 80%. Η απλή ωτοσκόπηση εμφανίζει ευαισθησία 87,5%, ενώ η ειδικότητά της περιορίζεται στο 61,1%. Η εγκυρότητα της τυμπανομετρίας επηρεάζεται κατά πολύ από τον τύπο του τυμπανογράμματος. Το τύπου Β τυμπανόγραμμα εμφανίζει ευαισθησία 91% και ειδικότητα 79%, το τύπου Α εμφανίζει υψηλότερη μεν ειδικότητα (99%), η ευαισθησία του όμως είναι εξαιρετικά χαμηλή (34%), ενώ το τύπου C τυμπανόγραμμα από μόνο του δεν εμφανίζει αξιόπιστη ευαισθησία και ειδικότητα. Σε περίπτωση εκτέλεσης της τυμπανομετρίας σε βρέφη μικρότερα των 7 μηνών, τα ευρήματά της θεωρούνται πιο αξιόπιστα με τη χρήση της συχνότητας του 1kHz, αντί της συνηθισμένης των 226 Hz. Από τις τρεις κύριες τυμπανομετρικές παραμέτρους, η κλίση της καμπύλης θεωρείται ότι είναι πιο ευαίσθητη στην ύπαρξη υγρού. Η ακοομετρία χρησιμοποιείται επιβοηθητικά για τη διάγνωση της εκκριτικής ωτίτιδας. Η βαρηκοΐα αγωγής βρίσκεται τις περισσότερες φορές γύρω στα 20-30 dB HL. Οι παροδικά προκλητές ωτοακουστικές εκπομπές κατά κανόνα δεν ανιχνεύονται στην εκκριτική ωτίτιδα, ενώ επανέρχονται μετά από την επιτυχή θεραπεία και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση της εκκριτικής ωτίτιδας. Η ευαισθησία της μεθόδου για την κατάδειξη ύπαρξης συλλογής στο μέσο ους ανέρχεται στο 72%. Η ρεφλεκτομετρία εμφανίζει ευαισθησία 78% και ειδικότητα 99,3 %, σε κλίση της καμπύλης 75<sup>0</sup>, ενώ σε κλίση της καμπύλης 90<sup>0</sup> η ευαισθησία αυξάνεται στο 97,3 %, με συνακόλουθη όμως μείωση της ειδικότητας στο 85,3%. Συμπερασματικά, από τις μη επεμβατικές τεχνικές η πνευματική ωτοσκόπηση φαίνεται ότι υπερτερεί ως πρότυπη εξέταση για τη διάγνωση της εκκριτικής ωτίτιδας και η τυμπανομετρία εξακολουθεί να είναι εργαλείο πρώτης γραμμής για την επιβεβαίωση της διάγνωσης αυτής.

### 1) Εισαγωγή

Η εκκριτική μέση ωτίτιδα είναι μια νόσος, που χαρακτηρίζεται από συλλογή υγρού στο μέσο ους, χωρίς όμως την ύπαρξη συμπτωμάτων και σημείων οξείας λοίμωξης ή διάτρηση του τυμπανικού υμένα [Bluestone and Klein (2001)]. Η συνήθης αιτία είναι η δυσλειτουργία της ευσταχιανής σάλπιγγας λόγω ανατομικών, ή φυσιολογικών συνθηκών ή υπερτροφίας των αδενοειδών εκβλαστήσεων. Η διάγνωσή της στα παιδιά είναι συχνά δύσκολη, λόγω της μη συνεργασιμότητας των μικρών ασθενών και της

αδυναμίας τους να περιγράψουν επακριβώς τα συμπτώματά τους τα οποία είναι πολλές φορές αβληγρά και ενίοτε έγκεινται σε μια μικρή διαλείπουσα ή συνεχή βαρηκοΐα. Ανεξαρτήτως αυτού, όμως, η διάγνωση επιβάλλεται να είναι έγκυρη, έτσι ώστε να αναγνωρίζεται με ακρίβεια το στάδιο της νόσου, αλλά και έγκαιρη, έτσι ώστε να λαμβάνονται θεραπευτικά μέτρα για την αποφυγή μελλοντικών νευροωτολογικών επιπλοκών.

## **2) Επιδημιολογία**

Η εκκριτική ωτίτιδα είναι το συχνότερο αίτιο παροδικής απώλειας της ακοής στα παιδιά. Υπολογίζεται ότι η συχνότητα της αμφοτερόπλευρης ύπαρξης υγρού στο μέσο αυτί φτάνει το 34% κατά τον 8<sup>ο</sup> μήνα της ζωής, υποχωρώντας ωστόσο περίπου στο 10% στην ηλικία των 5 ετών [Midgley et al, (2000)]. Αθροιστικά η μέση διάρκεια παρουσίας υγρού στα 2 πρώτα χρόνια της ζωής υπολογίζεται στους 5 μήνες (20% του χρόνου) [Paradise et al, (1997)], ενώ η αθροιστική συχνότητα εμφάνισης τουλάχιστον ενός επεισοδίου φτάνει το 80%, στην ηλικία των 6 ετών. Παρά το γεγονός όμως αυτό, μόνο στο 5% των παιδιών εμφανίζεται μια εμμένουσα κατάσταση υποδηλώνοντας ότι η αυτοίωση είναι αρκετά συχνή. Η επίπτωση της εμφάνισης υγρού και στα δύο αυτιά στον πληθυσμό των παιδιών αυτών, κυμαίνεται από 10% περίπου κατά τους καλοκαιρινούς, έως πάνω από 20% κατά τους χειμερινούς μήνες [Pediatric Audiology, (1993)].

## **3) Σταδιοποίηση**

Η εκκριτική ωτίτιδα έχει ταξινομηθεί ως εξής [Bluestone and Klein (2001)]:

- Οξεία ελαφρά, μέτρια ή σοβαρή εκκριτική ωτίτις (χρονική διάρκεια μικρότερη των 3 εβδομάδων).
- Υποξεία ελαφρά, μέτρια ή σοβαρή εκκριτική ωτίτις (χρονική διάρκεια μεταξύ 3 εβδομάδων και 3 μηνών).
- Χρόνια ελαφρά, μέτρια ή σοβαρή εκκριτική ωτίτις (χρονική διάρκεια μεγαλύτερη των 3 μηνών).

## **4) Αποτελέσματα**

Μεταξύ των 8 κυριότερων διαγνωστικών μεθόδων που μελετήσαμε, η πνευματική ωτοσκοπήση φαίνεται να έχει τη μεγαλύτερη εγκυρότητα, αποτελώντας ακρογωνιαίο λίθο στη διαγνωστική προσέγγιση της εκκριτικής ωτίτιδας. Εκτελείται με την αεροστεγή τοποθέτηση ενός ωτοσκοπίου στον έξω ακουστικό πόρο, μέσω του οποίου αφενός επισκοπείται ο τυμπανικός υμένας σε μεγέθυνση, αφετέρου με τη μεταβολή της πίεσης του αέρα στον έξω ακουστικό πόρο, με τη χρήση φύσκης, εξάγονται συμπεράσματα σχετικά με την κινητικότητα του τυμπανικού υμένα (και εμμέσως για την ύπαρξη υγρού στο μέσο ουσ). Σε παλαιότερες μελέτες η μέση ευαισθησία δεν ξεπερνούσε το 89%, ενώ η μέση ειδικότητα ανερχόταν στα επίπεδα του 80% [Preston, (1998)]. Ωστόσο νεώτερα δεδομένα ανεβάζουν την ευαισθησία της στο 94% [Takata et al, (2003)], ειδικά όταν διενεργείται από έμπειρους εξεταστές. Αποτέλεσμα τούτου είναι να προτείνεται στις κατευθυντήριες οδηγίες της Αμερικανικής Εταιρείας Ωτορινολαρυγγολογίας ως μέθοδος εκλογής, για τη διαφορική διάγνωση της εκκριτικής ωτίτιδας [Rosenfeld et al, (2004)]. Ενδιαφέρον είναι ότι κατά τους Takahashi και συν. η κινητικότητα του τυμπανικού υμένα αποτελεί καλύτερο

προγνωστικό, παρά διαγνωστικό δείκτη για την εκκριτική ωτίτιδα [Takahashi et al, (1999)].

### **Ωτοσκόπηση**

Η κλασική ωτοσκόπηση αναδεικνύει συνήθως στις περιπτώσεις εκκριτικής ωτίτιδας με βλενωδές υγρό, έναν αδιαφανή και πεπαχυσμένο τυμπανικό υμένα, φαιού ή κεχριμπαρένιου χρώματος, με διάστικτη συχνά όψη, λόγω των αντανάκλασεων του υγρού. Η τυμπανική μεμβράνη μπορεί να εμφανίζει μια ήπια προβολή ή εισολκή. Στην περίπτωση που το περιεχόμενο είναι ορώδες και δε γεμίζει πλήρως την τυμπανική κοιλότητα παρατηρείται ορατό υδραερικό επίπεδο, ενώ μπορεί να εμφανίζεται και ήπια υπεραιμία στην περιοχή του τυμπανικού δακτυλίου δίνοντας όψη συγκλινόντων αγγείων που ξεκινούν από την περιφέρεια προς το κέντρο του τυμπάνου σαν ακτίνες ποδηλάτου. Άλλοτε χαρακτηριστική είναι η κυανή χροιά του τυμπανικού υμένα, λόγω της ύπαρξης παχύρρευστου εξιδρώματος όπισθεν αυτού, δηλωτική χρονίζουσας κατάστασης. Η ευαισθησία της ωτοσκόπησης ανέρχεται σε 87,5%, ενώ η ειδικότητά της περιορίζεται στο 61,1% [Franche et al, (1998)]. Η χαμηλή αυτή ειδικότητα είναι δυνατόν να βελτιωθεί με το συνυπολογισμό δεδομένων ακουστικής αντίστασης [Nozza et al, (1994)]. Ανεξαρτήτως αυτού πάντως η ωτοσκόπηση φαίνεται να είναι ένα εξαιρετικά εύχρηστο εργαλείο στη διαγνωστική φάρετρα της εκκριτικής ωτίτιδας, τουλάχιστον στην ηλικία μεταξύ 6 και 24 μηνών. [Engel et al, (2000)]

### **Ωτομικροσκόπηση**

Είναι προφανές ότι η ωτομικροσκόπηση είναι προτιμότερη από την ωτοσκόπηση, γιατί παρέχει περισσότερες πληροφορίες για την κατάσταση και την υφή του τυμπανικού υμένα. Πράγματι η ευαισθησία και η ειδικότητά της υπερτερούν της κλασικής ωτοσκόπησης, ενώ μειονέκτημα αποτελεί μόνο η ύπαρξη ορισμένων ψευδώς θετικών αποτελεσμάτων, που έχουν ως συνέπεια τη μείωση της θετικής προγνωστικής αξίας της μεθόδου [Lee et al, (2004)].

### **Τυμπανομετρία**

Η απλή τυμπανομετρία αποτελεί μια εξαιρετικά δημοφιλή μέθοδο διάγνωσης, επειδή παρέχει ευχερώς και με αντικειμενικότητα πληροφορίες για την ακουστική αντίσταση (ή αγωγή) και την πίεση του αέρα στο μέσον ους. Η εγκυρότητα της τυμπανομετρίας επηρεάζεται κατά πολύ από τον τύπο του τυμπανογράμματος. Έτσι το τύπου Β τυμπανόγραμμα εμφανίζει ευαισθησία 91% και ειδικότητα 79% [Watters et al, (1997)]. Η απουσία υγρού από το μέσο αυτί όπως υποδηλώνεται από το τύπου Α τυμπανόγραμμα εμφανίζει υψηλότερη μεν ειδικότητα (99%), η ευαισθησία της όμως είναι εξαιρετικά χαμηλή (34%). Ωστόσο τόσο η θετική, όσο και η αρνητική προγνωστική αξία είναι ικανοποιητικές στον τύπο αυτό του τυμπανογράμματος (91% και 84% αντίστοιχα) [Watters et al, (1997)]. Το τύπου C τυμπανόγραμμα από μόνο του δεν εμφανίζει αξιόπιστη ευαισθησία και ειδικότητα [Onusko, (2004)], ωστόσο σε συνδυασμό με το τύπου Α αναβιβάζει την ευαισθησία στο 79%, ενώ αξιόπιστος δείκτης και για τα δυο θεωρείται η θετική προγνωστική αξία [Watters et al, (1997)]. Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της Αμερικανικής Εταιρείας για την Έρευνα και την Ποιότητα της φροντίδας υγείας, καθ' όσον αφορά την εκκριτική ωτίτιδα η θετική

προγνωστική αξία του τύπου B τυμπανογράμματος κυμαίνεται από 49 – 99%, ενώ η τύπου C τυμπανομετρική καμπύλη είναι μεν χρήσιμη συνδυαζόμενη με άλλα ευρήματα, από μόνη της όμως αποτελεί μια μη αξιόπιστη εκτιμήτρια της πίεσης στο μέσο αυτί [Onusko, (2004)]. Ο συνδυασμός των τύπου B και C2 καμπυλών ανεβάζει την ευαισθησία των ευρημάτων στο 94,4% και την ειδικότητά τους στο 71,8% [Fields et al, (1993)]. Από τις τρεις κύριες τυμπανομετρικές παραμέτρους (πίεση του μέσου ωτός, ακουστική αγωγή και τυμπανομετρική κλίση), η κλίση της καμπύλης θεωρείται ότι είναι πιο ευαίσθητη στην ύπαρξη υγρού [Alper et al, (1999)]. Η χρήση της τυμπανομετρίας στα παιδιά, ωστόσο εμφανίζει και κάποιους περιορισμούς. Πράγματι, η τυμπανομετρία δε θεωρείται αξιόπιστη σε βρέφη μικρότερα των 7 μηνών, λόγω της υψηλής ευενδοτότητας του έξω ακουστικού πόρου [Onusko, (2004)]. Σε περίπτωση που εκτελείται πάντως τα ευρήματά της θεωρούνται πιο αξιόπιστα με τη χρήση της συχνότητας του 1 kHz, αντί της συνηθισμένης των 226 Hz, αφού στην ηλικία αυτή οι μηχανικές ιδιότητες του μέσου ωτός επηρεάζονται περισσότερο από τη μάζα του συστήματος [Meyer et al, (1997)]. Στη μειωμένη αξιοπιστία της τυμπανομετρίας στα παιδιά ως εκτιμήτριας της πίεσης στο μέσο ους πιθανόν να συντελεί ακόμη και το μικρό μέγεθος της μαστοειδούς αποφύσεως, όπως έχει φανεί σε πειραματικά μοντέλα [Cinamon et al, (2003)]. Η συνεργασία των παιδιών επίσης επηρεάζει τη διαγνωστική ακρίβεια των τυμπανομετρικών αποτελεσμάτων [Koivunen et al, (1997)]. Σε κάθε περίπτωση πάντως η προσαρμογή των φυσιολογικών τιμών των τυμπανομετρικών παραμέτρων με βάση την ηλικία είναι απαραίτητη [Palmu et al, (2001)]. Ο τυμπανομετρικός έλεγχος σε παιδιά με υποψία ύπαρξης υγρού θα πρέπει να επαναλαμβάνεται τακτικά, λόγω της τάσης που εμφανίζεται στις μικρές ηλικίες για αυτόματη υποχώρηση της νόσου. Κατ' αυτόν τον τρόπο η ευαισθησία της μεθόδου στα παιδιά, μπορεί να ανέλθει στο 96% [Spremo et al, (1998)]. Βέβαια, η εμμονή της εκκριτικής ωτίτιδας πέραν των 3 μηνών θέτει στη συζήτηση και την χειρουργική αντιμετώπιση αυτής.

### **Τυμπανομετρία πολλαπλών συχνοτήτων**

Εξέλιξη της απλής τυμπανομετρίας αποτέλεσε η τυμπανομετρία πολλαπλών συχνοτήτων, η οποία με τη χρήση ηχητικών ερεθισμάτων περισσότερων και υψηλότερων συχνοτήτων (200 έως 2000 Hz) προσδιορίζει την ιδιοσυχνότητα του μέσου ωτός και μας πληροφορεί λεπτομερέστερα για τη μηχανοακουστική κατάσταση του μέσου ωτός [Φερεκύδης, (1983)]. Με τη βοήθεια της τυμπανομετρίας πολλαπλών συχνοτήτων διαπιστώθηκε ότι ενώ στα φυσιολογικά αυτιά η ιδιοσυχνότητα είναι 1050 Hz (+,- 250 Hz), στα αυτιά με εκκριτική ωτίτιδα η ιδιοσυχνότητα μειώνεται δραματικά στα 560 Hz (+,- 254 Hz) [Κοντρογιάννη (2001)]. Επιπλέον το τυμπανόγραμμα στην ιδιοσυχνότητα είναι αποπεπλατυσμένο, χωρίς την παρουσία της χαρακτηριστικής εντομής. Φαίνεται λοιπόν, ότι η τυμπανομετρία πολλαπλών συχνοτήτων μπορεί να διευκολύνει τη διάγνωση της εκκριτικής ωτίτιδας, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις μεταβατικών τυμπανογραμμάτων [Kontrogianni et al, (1996)]. Λόγω όμως της πιθανότητας αλληλοπροβολής μεταξύ φυσιολογικών και παθολογικών ευρημάτων χρειάζονται περαιτέρω μελέτες, για την εξακρίβωση της ευαισθησίας και της ειδικότητας της μεθόδου.

Βοήθεια στη βελτίωση της διαγνωστικής εγκυρότητας της απλής τυμπανομετρίας προσέφερε επίσης η εφαρμογή της τυμπανομετρίας δύο κατευθύνσεων. Θα πρέπει πάντως να προσεχθεί το φαινόμενο της υστέρησης που σχετίζεται με την εφαρμογή αυτής και συνίσταται στην εμφάνιση διαφοράς στην πίεση του μέσου ωτός μεταξύ των δύο κατευθύνσεων, που φυσιολογικά κυμαίνεται μεταξύ 10-25 daPa, και η οποία

επιτείνεται σε αυτιά με εκκριτική ωτίτιδα, πιθανόν λόγω του ιξώδους του υπάρχοντος υγρού, καθιστώντας απαραίτητη τη χρήση της μέσης πίεσης των δύο κατευθύνσεων [Gaihede et al, (2005, 2000)].

### **Ακοομετρία**

Η ακοομετρία χρησιμοποιείται επιβοηθητικά για τη διάγνωση της εκκριτικής ωτίτιδας, καθορίζοντας την τυχόν μείωση της ακουστικής οξύτητας σε παιδιά σχολικής ηλικίας [Yockel, (2002)]. Η βαρηκοΐα αγωγής που οφείλεται σε αυτή βρίσκεται τις περισσότερες φορές γύρω στα 20-30 dB HL [Cohen, (1972)]. Εάν ο ουδός της αέρινης οδού τοποθετηθεί στα 25 dB HL για το καλύτερο αυτί, η διάγνωση της εκκριτικής ωτίτιδας επιτυγχάνεται στο 100% των περιπτώσεων. Περιορισμός της ακοομετρίας στα Β και C2 τυμπανογράμματα, μειώνει το φόρτο εργασίας στο 69%, ενώ η ευαισθησία της μεθόδου παραμένει στο 95%. [MRC Multi-Centre Otitis Media Study Group, (1999)]

Οι μεταβολές στην κατάσταση του μέσου ωτός μπορούν να οδηγήσουν σε «δυσκαμπτικού τύπου ακούγραμμα, χαρακτηριζόμενο δηλαδή από χάσμα αέρινης – οστέινης οδού αγωγής στις χαμηλές συχνότητες [Αδαμόπουλος, (1989)], ωστόσο ένα επίπεδο ακούγραμμα δεν είναι ασύνηθες. Η μορφή του ακουγράμματος φαίνεται να επηρεάζεται τόσο από την ποσότητα, τη σύσταση και τη θέση του υγρού στην τυμπανική κοιλότητα [Sade, (1979)], όσο και από πιθανές επιπτώσεις της μακροχρόνιας παραμονής του υγρού στο μέσο ους. Επίσης τα ακοομετρικά αποτελέσματα στα βρέφη και τα μικρά παιδιά επηρεάζονται και από την εφαρμοζόμενη τεχνική και την ηλικιακή ομάδα που αυτά ανήκουν [Sabo et al, (2003)].

### **Ωτοακουστικές εκπομπές**

Οι ωτοακουστικές εκπομπές αποτελούν ασθενείς ήχους κοχλιακής προέλευσης, που ανιχνεύονται στον έξω ακουστικό πόρο [Kemp, (1978)]. Διακρίνονται σε αυτόματες και προκλητές. Οι αυτόματες ωτοακουστικές εκπομπές ανιχνεύονται μόνο στο 60% των ατόμων με φυσιολογική ακοή [Ballenger, (1998)], ενώ από τις προκλητές, ενδιαφέρουσες και τεχνικά εφικτό να μελετηθούν είναι οι ωτοακουστικές εκπομπές προϊόντων παραμόρφωσης και οι παροδικά προκλητές ωτοακουστικές εκπομπές. Οι τελευταίες κατά κανόνα δεν ανιχνεύονται στην εκκριτική ωτίτιδα, ενώ επανέρχονται μετά από την επιτυχή θεραπεία, γεγονός που υποδηλώνει τη μεταβολή στη μετάδοση της ακουστικής ενέργειας που επισυμβαίνει στη διαδρομή της εκκριτικής ωτίτιδας. Η ευαισθησία της μεθόδου για την κατάδειξη ύπαρξης συλλογής στο μέσο ους ανέρχεται στο 72% και επηρεάζεται ισχυρώς από την ποσότητα της συλλογής και το ιξώδες της [Κοϊνουνen et al, (2000)]. Παρ' ότι δεν αποτελούν τη διαγνωστική μέθοδο εκλογής, οι ωτοακουστικές εκπομπές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση της εκκριτικής ωτίτιδας [Ψαρομμάτης και συν., (1995)].

### **Ρεφλεκτομετρία**

Το ακουστικό ωτοσκόπιο είναι μια ελαφριά και φορητή συσκευή, που ελέγχει το ακουστικό φάσμα των 1800 έως 4400 Hz, μέσω της εκπομπής ενός ήχου στον έξω ακουστικό πόρο και της εν συνεχεία ανάλυσης των ανακλαστικών ιδιοτήτων του εκπεμπόμενου ήχου. Πλέον, με την προσθήκη της φασματικής κλίσης, ένας μικροεπεξεργαστής αναλύει το φάσμα συχνοτήτων του ανακλώμενου ήχου και η

λαμβανόμενη ακουστική καμπύλη περιλαμβάνει δεδομένα που αφορούν τόσο τον εκπεμπόμενο ήχο, όσο και τα ανακλώμενα ηχητικά κύματα στη συχνότητα του μέγιστου μηδενισμού. Επί υγιούς μέσου ωτός ο τυμπανικός υμένας δονείται φυσιολογικά, ένα μεγάλο μέρος της ηχητικής ενέργειας ανακλάται και μάλιστα με ευρύ φάσμα, με αποτέλεσμα η λαμβανόμενη καμπύλη να είναι αμβλεία. Σε υποκινητικότητα του τυμπανικού υμένα, ωστόσο, η ανακλώμενη ηχητική ενέργεια είναι και μεγαλύτερη (ως ποσοστό) και στενότερου φάσματος. Ως αποτέλεσμα η λαμβανόμενη ακουστική καμπύλη είναι οξύτερη. Η πιθανότητα της ύπαρξης υγρού καθορίζεται σε μια κλίμακα 5 διαβαθμίσεων.

Στην τάξη μεγέθους 5 και με κλίση της καμπύλης 75<sup>0</sup> η ειδικότητα της μεθόδου αναφέρεται να είναι 99,3%, ενώ η ευαισθησία της βρίσκεται στο 78 % σε ότι αφορά την κλίση και στο 65,3% σε ότι αφορά την τάξη μεγέθους. Σε κλίση της καμπύλης 90<sup>0</sup> η ευαισθησία αυτής αυξάνεται στο 97,3%, με συνακόλουθη όμως μείωση της ειδικότητας στο 85,3%. [Kemaloglu et al, (1999)]. Παρόμοια αποτελέσματα έδειξαν και άλλες μελέτες, με μια μικρή διαφοροποίηση της παρατηρούμενης ευαισθησίας (84,2%) και ειδικότητας (98,9%) [Sequi Canet et al, (1996)]. Η εγκυρότητα της μεθόδου πάντως φαίνεται να συσχετίζεται με το μέγεθος της συλλογής [Babb et al, (2004)]. Λόγω της ταχύτητας με την οποία εκτελείται η εξέταση (< από 10 δευτ. για κάθε ους), της εγκυρότητας των αποτελεσμάτων της και της αντικειμενικότητάς της (δεν απαιτεί τη συνεργασία του εξεταζομένου), θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ευρύτερα [Sequi Canet et al, (1996), Douniadaakis et al, (1993)]. Βέβαια πρέπει να λάβουμε υπ' όψιν ότι μερικά αποτελέσματα της μεθόδου δεν είναι ακριβώς συγκρίσιμα λόγω των διαφορετικών συσκευών (παλαιότερες – πιο σύγχρονες) και των διαφορετικών cut-off κριτηρίων μεταξύ παθολογικού και φυσιολογικού.

## 5) Συμπεράσματα

♦ Από τις μη επεμβατικές τεχνικές η πνευματική ωτοσκόπηση φαίνεται ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρότυπη εξέταση για τη διάγνωση της εκκριτικής ωτίτιδας. Η διαγνωστική της εγκυρότητα συγκρινόμενη με την ωτομικροσκόπηση και την τυμπανομετρία υπερτερεί σαφώς, εξαρτάται όμως ισχυρά και από την εμπειρία του εξεταστή [Takata et al, (2003)]. Μόνο η μέθοδος της βιντεο – ανάλυσης των ωτομικροσκοπικών ευρημάτων αναφέρεται στη βιβλιογραφία ως υπέρτερη της πνευματικής ωτοσκόπησης [Guo et al, (2003)], αλλά η χρησιμότητά της στην καθημερινή πρακτική είναι αμφίβολη.

♦ Η τυμπανομετρία συνεχίζει να παρέχει εξαιρετικά αποτελέσματα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επιβεβαίωση της διάγνωσης της εκκριτικής ωτίτιδας [Rosenfeld et al, (2004)].

♦ Η ρεφλεκτομετρία δε θα πρέπει να θεωρείται καλύτερη συγκρινόμενη με την τυμπανομετρία, παρά τη μεγάλη ειδικότητά της όσον αφορά την ύπαρξη υγρού, γιατί η προγνωστική της αξία είναι συγκρίσιμη μόνο σε κλίση της καμπύλης μεγαλύτερη των 90<sup>0</sup>. Ο συνδυασμός και των δύο μεθόδων μπορεί να αποδειχθεί επωφελής, στην περίπτωση του προσυμπτωματικού ελέγχου [Kemaloglu et al, (1999)].

♦ Η απλή ωτοσκόπηση μειονεκτεί εν συγκρίσει προς την τυμπανομετρία, καθώς η τελευταία είναι σαφώς πιο ειδική μέθοδος. [Franche et al, (1998)]

♦ Ο συνδυασμός, τέλος, της τυμπανομετρίας με την ακοομετρία καθαρών τόνων, μπορεί ν' αυξήσει τη διαγνωστική ευαισθησία της τελευταίας [Yockel, (2002)], ενώ ο συνδυασμένος έλεγχος θα πρέπει να επαναλαμβάνεται μετά 4 εβδομάδες [Mannina, (1997)].

## Βιβλιογραφία

- 1) Αδαμόπουλος Γ, «Βαρηκοΐα – Εμβοές – Τλιγγος», εκδόσεις ΖΗΤΑ, Αθήνα, 1989.
- 2) Alper CM, Doyle WJ, “MRI validation of the accuracy of tympanometric gradient for the diagnosis of OME”, *Br J Audiol*, 1999 Aug; 33(4):233-9.
- 3) Babb MJ, Hilsinger RL Jr, Korol HW, Wilcox RD, “Modern acoustic reflectometry: accuracy in diagnosing otitis media with effusion”, *Ear Nose Throat J*, 2004 Sep;83(9):622-4.
- 4) Ballenger J.J. and Snow J., «Ωτορινολαρυγγολογία κ’ Χειρουργική κεφαλής και τραχήλου», Μετάφραση Δημ. Τουσίμης, Εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα 1992, σελ. 1276 – 1279.
- 5) Bluestone CD, Klein JO, “Otitis Media in Infants and Children”, W.B. Saunders Co., Philadelphia 2001, pp. 1, 4.
- 6) Cinamon U, Sade J, “Tympanometry versus direct middle ear pressure measurement in an artificial model: is tympanometry an accurate method to measure middle ear pressure?”, *Otol Neurotol*, 2003 Nov;24(6):850-3.
- 7) Douniadakis DE, Nikolopoulos TP, Tsakanikos MD, Vassiliadis SV, Apostolopoulos NJ, “Evaluation of acoustic reflectometry in detecting otitis media in children”, *Br J Audiol*, 1993 Dec;27(6):409-14.
- 8) Engel J, Anteunis L, Chenault M, Marres E, “Otosopic findings in relation to tympanometry during infancy”, *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2000;257(7):366-71.
- 9) Fields MJ, Allison RS, Corwin P, White PS, Doherty J, “Microtympanometry, microscopy and tympanometry in evaluating middle ear effusion prior to myringotomy”, *N Z Med J*, 1993 Sep 8;106(963):386-7.
- 10) Franche GL, Tabajara LM, Arrarte JL, Saffer M, “Otoscopy and tympanometry in the diagnosis of secretory otitis media”, *J Pediatr (Rio J)*, 1998 Sep-Oct; 74(5):365-7.
- 11) Gaihede M, Bramstoft M, Thomsen LT, Fogh A, “Accuracy of tympanometric middle ear pressure determination in secretory otitis media: dose-dependent overestimation related to the viscosity and amount of middle ear fluid”, *Otol Neurotol*. 2005 Jan;26(1):5-11.
- 12) Gaihede M, Lambertsen K, Bramstoft M, Kamarauskas A, Fogh A, “Tympanometric hysteresis effect and errors in middle ear pressure determination--a preliminary study in children with secretory otitis media”, *Acta Otolaryngol Suppl*, 2000;543:58-60.
- 13) Guo YC, Shiao AS, “Diagnostic methods for otitis media with effusion in children”, *Zhonghua Yi Xue Za Zhi (Taipei)*, 2002 Aug;65(8):372-7; discussion 363-4.
- 14) Kemaloglu YK, Sener T, Beder L, Bayazit Y, Goksu N, “Predictive value of acoustic reflectometry (angle and reflectivity) and tympanometry”, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 1999 May.
- 15) Kemp D, “Stimulated acoustic emissions from within the human auditory system”, *J. Acoust. Soc. Am.*, 64(5): 1386 – 91, 1978.

- 16) Koivunen P, Uhari M, Laitakari K, Alho OP, Luotonen J, “Otoacoustic emissions and tympanometry in children with otitis media”, *Ear Hear*, 2000 Jun; 21(3):212-7.
- 17) Koivunen P, Alho OP, Uhari M, Niemela M, Luotonen J, “Mintympanometry in detecting middle ear fluid”, *J Pediatr*, 1997 Sep;131(3):419-22.
- 18) Κοντρογιάννη Α, «Η Συμβολή της Τυμπανομετρίας Πολλαπλών Συχνοτήτων στη μελέτη της εκκριτικής ωτίτιδας στα παιδιά», Διδ. Διατριβή, Αθήνα, 2001.
- 19) Kontrogianni A, Ferekidis E, Douniadakis D, Psarommatis I, Apostolopoulos N, Adamopoulos G, “Multiple Frequency Tympanometry in Children with Otitis Media with Effusion”, *ORL*, 58(1996): 78 – 81.
- 20) Lee DH, Yeo SW, “Clinical diagnostic accuracy of otitis media with effusion in children, and significance of myringotomy: diagnostic or therapeutic?”, *J Korean Med Sci*, 2004 Oct;19(5):739-43.
- 21) Mannina J, “Finding an effective hearing testing protocol to identify hearing loss and middle ear disease in school-aged children”, *J Sch Nurs*, 1997 Dec; 13(5):23-8.
- 22) Margolis RH, Bass-Ringdahl S, Hanks WD, Holte L, Zapala DA, “Tympanometry in newborn infants--1 kHz norms”, *J Am Acad Audiol*, 2003 Sep;14(7):383-92.
- 23) McCormick B. (ed), “Pediatric audiology 0-5 years”, Whurr Publishers, London 1993, p. 79.
- 24) Meyer SE, Jardine CA, Deverson W, “Developmental changes in tympanometry: a case study”, *Br J Audiol*, 1997 Jun;31(3):189-95.
- 25) Midgley EJ, Dewey C, Pryce K, et al, “The frequency of otitis media with effusion in British pre-school children: a guide for treatment”, *Clin Otolaryngol* 2000;25:485-91.
- 26) MRC Multi-Centre Otitis Media Study Group. [No authors listed], “Sensitivity, specificity and predictive value of tympanometry in predicting a hearing impairment in otitis media with effusion”, *Clin Otolaryngol*, 1999 Aug; 24(4):294-300.
- 27) Nozza RJ, Bluestone CD, Kardatzke D, Bachman R, “Identification of middle ear effusion by aural acoustic admittance and otoscopy”, *Ear Hear*, 1994 Aug; 15(4):310-23.
- 28) Onusko E, “Tympanometry”, *Am Fam Physician*, 2004 Nov 1;70(9):1713-20.
- 29) Paradise JL, Rockette HE, Colborn K, et al, “Otitis media in 2253 Pittsburgh-area infants: prevalence and risk factors during the first two years of life”, *Pediatrics* 1997; 99:318-33.
- 30) Takahashi H, Honjo I, Hasebe S, Sudo M, Tanabe M, “The diagnostic and prognostic value of eardrum mobility in otitis media with effusion”, *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 1999; 256(4):189-91.
- 31) Palmu A, Puhakka H, Huhtala H, Takala AK, Kilpi T, “Normative values for tympanometry in 7- and 24-month-old children”, *Audiology*, 2001 Jul-Aug;40(4):178-84.
- 32) Palmu A, Puhakka H, Rahko T, Takala AK, “Diagnostic value of tympanometry in infants in clinical practice”, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 1999 Aug 20; 49(3):207-13.
- 33) Rosenfeld RM, Culpepper L, Doyle KJ, Grundfast KM, Hoberman A, Kenna MA, Lieberthal AS, Mahoney M, Wahl RA, Woods CR Jr, Yawn B, [American Academy of Pediatrics Subcommittee on Otitis Media with Effusion; American Academy of Family Physicians; American Academy of



- Otolaryngology--Head and Neck Surgery] “Clinical practice guideline: Otitis media with effusion”, *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2004 May;130(5 Suppl):S95-118.
- 34) Sabo DL, Paradise JL, Kurs-Lasky M, Smith CG, “Hearing levels in infants and young children in relation to testing technique, age group, and the presence or absence of middle-ear effusion”, *Ear Hear*, 2003 Feb;24(1):38-47.
  - 35) Sade J, “Secretory otitis media and its sequelae”, Churchill Livingstone ed., pp 102 – 124, 1979.
  - 36) Sequi Canet JM, Tomas Vila M, Marco Algarra J, Paredes Cencillo C, Brines Solanes J, “Diagnosis of otitis media with effusion by acoustic reflectometry”, *An Esp Pediatr*, 1996 Nov; 45(5):483-6.
  - 37) Spremo S, Markic Z, Kurbalija, “Clinical importance of tympanometry in the diagnosis of chronic secretory otitis”, *Srp Arh Celok Lek*, 1998 Jul-Aug;126(7-8):242-7.
  - 38) Takata GS, Chan LS, Morphew T, Mangione-Smith R, Morton SC, Shekelle P, “Evidence assessment of the accuracy of methods of diagnosing middle ear effusion in children with otitis media with effusion”, *Pediatrics*, 2003 Dec;112(6 Pt 1):1379-87.
  - 39) Watters GW, Jones JE, Freeland AP, “The predictive value of tympanometry in the diagnosis of middle ear effusion”, *Clin Otolaryngol*, 1997 Aug; 22(4):343-5.
  - 40) Yockel NJ, “A comparison of audiometry and audiometry with tympanometry to determine middle ear status in school-age children”, *J Sch Nurs*, 2002 Oct; 18(5):287-92.
  - 41) Φερεκύδης Ε, «Η διαγνωστική αξιολόγηση των χαρακτήρων της Συνθέτου Ακουστικής Αγωγής επί ωτοσκληρύνσεως του αναβολέως», Διατριβή επί υφηγεσία, Αθήνα, 1983.
  - 42) Ψαρομμάτης Ι, Τσακανίκος Μ, Ντουνιαδάκης Δ, Αποστολόπουλος Ν, Αδαμόπουλος Γ, «Η επίδραση της εκκριτικής ωτίτιδας στην καταγραφή των προκλητών ωτοακουστικών εκπομπών», *Ελληνική Ωτορινολαρυγγολογία*, 16(4): 32 – 5, 1995.