

# Ο ίλιγγος στα παιδιά: διαγνωστική και θεραπευτική προσέγγιση

ΣΤΑΥΡΟΣ ΝΤΟΥΜΑΖΙΟΣ, ΧΡΗΣΤΟΣ ΜΙΧΟΣ,  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΟΤΣΗΣ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ  
Ωτορινολαρυγγολογική Κλινική Πανεπιστημίου Ιωαννίνων  
Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ιωαννίνων

## Περίληψη

Ο ίλιγγος στα παιδιά αποτελεί μια ενδιαφέρουσα κλινική οντότητα, για την οποία ενοχοποιούνται πολλές αιτίες. Το ιστορικό λαμβάνεται πιο συχνά, με αξιοπιστία, από τις πληροφορίες των γονέων και συνήθως παρέχει βασικά στοιχεία για τη σωστή διαγνωστική προσέγγιση. Χρησιμοποιώντας αυτές τις πληροφορίες, ο κλινικός ιατρός μπορεί να ταξινομήσει τον ίλιγγο, σε παροξυσμικό ή σε διαρκή, και να προσδιορίσει τη σχέση του με ενδεχόμενη απώλεια της ακοής, εμβοές, νευροφυτικά συμπτώματα, απώλεια συνειδησίας, διαταραχή ισορροπίας του σώματος ή πιθανή νευρολογική σημειολογία. Η διαφορική διάγνωση μπορεί να τεθεί στη συνέχεια και να αποκλειστούν παθήσεις που προκαλούν τη συγκεκριμένη συμπτωματολογία.

Οι αιτίες του ίλιγγου ποικίλουν, από την ορθοστατική υπόταση (ψευδή ίλιγγο) έως τον εγκεφαλικό όγκο. Γι' αυτό, μια καλά δομημένη προσέγγιση είναι σημαντική, για την αποφυγή περιττών εξετάσεων και την ορθή διάγνωση. Κοινές μορφές ίλιγγου στα παιδιά αποτελεί η μέση ωτίτιδα, ο καλοήθης παροξυσμικός ίλιγγος, ζάλη που συνδυάζεται με ημικρανία και η αιθουσαία νευρωνίτιδα. Η ορθοστατική υπόταση, που δεν αποτελεί πραγματικό ίλιγγο, είναι ο κυριότερος τύπος ζάλης στα παιδιά. Ανάλογα με την αιτιολογία του, ο ίλιγγος διακρίνεται σε περιφερικό και κεντρικό. Ένας ωτολόγος εξετάζει κυρίως τις περιφερικές αιτίες, ενώ ο νευρολόγος ασχολείται με τις κεντρικές. Απαραίτητη είναι η στενή συνεργασία και των δυο καθώς και άλλων ιατρικών ειδικοτήτων. Μερικές φορές η συνεργασία με έναν ψυχίατρο ή με έναν οφθαλμίατρο, μπορεί να οδηγήσει στη σωστή διάγνωση.

**Λέξεις κλειδιά:** παιδιά, λαβύρινθος, ίλιγγος, νυσταγμός, ιστορικό, ηλεκτρονυσταγμογραφία, διάγνωση, θεραπεία.

## Εισαγωγή

Ίλιγγος είναι η ψευδαίσθηση ότι το σώμα του ατόμου ή το περιβάλλον κινούνται ή περιστρέφονται (ή μετακινούνται υπό μορφή ασανσέρ) και, συνήθως, συνοδεύεται από ναυτία, έμετο, τάση για έμετο, διαταραχή της ισορροπίας, βαρκοϊα ή εμβοές (μονόπλευρες ή αμφοτερόπλευρες). Αποτελεί σύμπτωμα - και όχι νόσο - και συναντάται σε ένα μεγάλο φάσμα ασθενειών και διαταραχών. Η διαταραχή της ισορροπίας που επέρχεται δυσκολεύει τη βάρδιση και

την οδήγηση (ποδήλατο), ενώ τα επεισόδια ίλιγγου συνήθως εισβάλλουν αιφνίδια, όταν το άτομο στέκεται όρθιο, κινείται ή κοιμάται, και κάθε μετακίνησή του επιδεινώνει τη συμπτωματολογία. Οι ασθενείς με ίλιγγο συνήθως βελτιώνονται όταν ξαπλώνουν ή στέκονται ακίνητοι, ενώ η διάρκεια των κρίσεων ποικίλλει από λίγα λεπτά έως μερικές ώρες ή ακόμη ημέρες και μήνες (ανάλογα με την αιτιολογία). Το σύμπτωμα του ίλιγγου είναι ένα πολύ συχνό πρόβλημα που απασχολεί πολλούς ανθρώπους καθημερινά και προβληματίζει ιδιαίτερα τους ιατρούς διαφόρων ειδικοτήτων, κυρίως τους ωτορινολαρυγγολόγους, καθ' ότι η συχνότερη αιτία του ίλιγγου αφορά τον λαβύρινθο. Σύμφωνα με διεθνείς μελέτες η διαταραχή ισορροπίας αποτελεί την πιο συχνή αιτία επίσκεψης των ασθενών άνω των 65 ετών στον ιατρό, ενώ το 30% περίπου του γενικού πληθυσμού έως την ηλικία των 65 έχει βιώσει τουλάχιστον ένα επεισόδιο ίλιγγου<sup>22</sup>.

Όσον αφορά τα παιδιά, ο ίλιγγος είναι πιο συχνός από ότι θεωρούνταν παλαιότερα. Παρόλα αυτά, όμως, μόνο ένα μικρό ποσοστό από τους νεαρούς ασθενείς επισκέπτονται τον ιατρό και ο λόγος είναι ο καλοήθης χαρακτήρας του ίλιγγου στην ηλικία αυτή. Εδώ τα περισσότερα επεισόδια αυτοϊώνονται και ο αιτιολογικός παράγοντας μπορεί να προσδιοριστεί συχνά. Η διαφορική διάγνωση του ίλιγγου στα παιδιά περιλαμβάνει μεγάλη ποικιλία νοσημάτων και αποτελεί πρόκληση για τον ωτορινολαρυγγολόγο και τον νευρολόγο, που αποτελούν τα πρόσωπα 'κλειδιά' για τη σωστή διαγνωστική και θεραπευτική προσέγγιση<sup>16</sup>.

## Αιτιολογία και παθογένεια

Ο ίλιγγος μπορεί να προκληθεί από πολλές αιτίες που επηρεάζουν το λαβύρινθο και διαταράσσουν την ικανότητα του σώματος να διατηρεί την ισορροπία του και τη σωστή θέση στο χώρο. Μπορεί ακόμη να οφείλεται σε παράγοντες που προσβάλλουν το ακουστικό νεύρο, με το οποίο το έσω ους συνδέεται με τον εγκέφαλο, ή επίσης σε διαταραχές μεταβίβασης του ερεθίσματος από τον εγκέφαλο στην παρεγκεφαλίδα, η οποία συμμετέχει στη διατήρηση ισορροπίας του σώματος. Πιο συχνά ο ίλιγγος εμφανίζεται σε άτομα όπου το έσω ους είναι ευαίσθητο σε ειδικές κινήσεις, όπως ταλαντώσεις ή απότομο σταμάτημα και ξεκίνημα. Θα πρέπει να διακρίνεται από άλλες περιπτώσεις ζάλης, όπως τις απλές διαταραχές της ισορροπίας και τα

► συγκοπτικά επεισόδια. Ο ίλιγγος συνήθως προκαλείται από οξείες μονόπλευρες παθήσεις του αιθουσαίου συστήματος, οι οποίες μπορεί να είναι περιφερικές (λαβυρίνθος ή αιθουσαίο νεύρο) ή κεντρικές (εγκέφαλος ή παρεγκεφαλίδα). Οι νεοπλασίες (π.χ. ακουστικό νευρίνωμα) προκαλούν προοδευτική μονόπλευρη λαβυρινθική βλάβη, ενώ τα ωτοτοξικά φάρμακα αμφοτερόπλευρη. Καταστάσεις που ερεθίζουν ισότιμα και προοδευτικά και τα δύο αιθουσαία συστήματα, συνήθως, δεν προκαλούν ίλιγγο<sup>19</sup>.

Για τη διερεύνηση του ίλιγγου στα παιδιά απαιτείται η λήψη προσεκτικού αναμνηστικού ιστορικού, πλήρης κλινική ωτορινολαρυγγολογική εξέταση, εκτίμηση των κλινικών ευρημάτων και αξιολόγηση των κατάλληλων διαγνωστικών tests. Ο ίλιγγος μπορεί να προκληθεί από πολλές αιτίες και, σύμφωνα με διάφορες μελέτες, οι περιφερικές συνήθως είναι πιο συχνές συγκριτικά με τις κεντρικές αιτίες. Η οξεία μέση ωτίτιδα με υγρό στο μέσο ους, αποτελεί την πιο συχνή αιτία ίλιγγου στα παιδιά. Επίσης η χρόνια μέση χολοστεωματώδης ωτίτιδα, με συνοδό συρίγγιο στον έξω οριζόντιο ημικύκλιο σωλήνα, μπορεί να προκαλέσει ίλιγγο. Σε παιδιά με φυσιολογική τυμπανική μεμβράνη, ο ίλιγγος οφείλεται πιο συχνά σε ημικρανία, σε αιθουσαία νευρωνίτιδα και σε καλοήγη παροξυσμικό ίλιγγο θέσεως (BPVC). Η νόσος του Meniere σπάνια απαντάται στον παιδικό πληθυσμό και, σύμφωνα με διεθνείς μελέτες, αναφέρονται ελάχιστες περιπτώσεις ίλιγγου διάρκειας ωρών, με συνοδές μονόπλευρες εμβοές και νευροαισθητήριο βαρηκοΐα. Αρκετές είναι επίσης και οι περιπτώσεις όπου η αιτία του ίλιγγου είναι αδύνατο να προσδιοριστεί<sup>8</sup>. Είναι φανερό ότι τα ευρήματα αυτά διαφέρουν από τα αντίστοιχα των ενηλίκων<sup>23</sup>. Όσον αφορά τις κεντρικές αιτίες του ίλιγγου, αυτές παρατηρούνται συνήθως στους ηλικιωμένους διότι πρόκειται για αγγειακές διαταραχές. Στα παιδιά οι πιο συχνές αιτίες που ενοχοποιούνται είναι οι ημικρανίες, ο μετατραυματικός ίλιγγος (διάσειση της παρεγκεφαλίδας) και οι νεοπλασίες της παρεγκεφαλίδας.

### Διάγνωση και Διαφορική διάγνωση

Η διάγνωση του ίλιγγου συνήθως δεν είναι εύκολη στα παιδιά. Αυτό συμβαίνει γιατί στις περισσότερες περιπτώσεις δεν αναφέρουν τα συμπτώματά τους λεπτομερώς και έτσι οι κλινικοί ιατροί δεν μπορούν να πάρουν επαρκές ιστορικό και να μελετήσουν τα αντικειμενικά ευρήματα. Επιπλέον, υπάρχουν πολλές αιτίες που μπορούν να προκαλέσουν συμπτώματα ίλιγγου στα παιδιά: τραυματικές, φλεγμονώδεις καταστάσεις, παθήσεις του ΚΝΣ, καθώς και μια μεγάλη ποικιλία ωτορινολαρυγγολογικών παθήσεων, που συνήθως είναι καλοήγητες, όπως η ημικρανία, ο καλοήγητος παροξυσμικός ίλιγγος και οι ψυχοσωματικές διαταραχές<sup>26</sup>.

Η οξεία μέση ωτίτιδα αποτελεί την πιο συχνή αιτία που συνοδεύεται με διαταραχές ισορροπίας αιθουσαίας αιτιολογίας στα παιδιά<sup>3</sup>. Οι παθήσεις αυτές είναι πολύ γνωστές στους ωτορινολαρυγγολόγους και μπορούν να διαγνωστούν εύκολα με την κλινική εξέταση (ωτοσκόπηση - αναζήτηση νυσταγμού) και τον λεπτομερή ακουστικό έλεγχο. Η διαφορική διάγνωση του ίλιγγου στα παιδιά με

φυσιολογική τυμπανική μεμβράνη αποτελεί το κυριότερο πρόβλημα. Έτσι, για τη σωστή διάγνωση του ίλιγγου στα παιδιά, απαιτείται προσεκτική κλινική ωτορινολαρυγγολογική εξέταση, με ιδιαίτερη έμφαση στην ωτομικροσκοπηση, αναζήτηση αυτόματου αιθουσαίου νυσταγμού κάτω από τα γυαλιά του Frenzel και νευρολογική εκτίμηση. Πρέπει να δίδεται έμφαση στο ιστορικό, τον πλήρη ακουστικό έλεγχο (ακουόγραμμα, τυμπανόγραμμα, λήψη και καταγραφή του ουδού έκλυσης των ακουστικών αντανάκλαστικών, BERA) και τον έλεγχο λειτουργίας του οπισθίου λαβυρίνθου (θερμό - ψυχρό διακλυσμό, video-νυσταγμογραφία). Επίσης, αξιολογούνται οι δοκιμασίες εκτίμησης της αιθουσαίας λειτουργίας, το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, οι παρακλινικές απεικονιστικές εξετάσεις (MRI και CT) και ο αιματολογικός έλεγχος. Η λήψη ιστορικού έχει τη μεγαλύτερη σημασία, όχι μόνο σε σχέση με τα διάφορα συμπτώματα και τις κλινικές παρατηρήσεις, αλλά κυρίως σε σχέση με την πρόοδο των συμπτωμάτων και την εξέλιξη ή τη μείωσή τους, με την πάροδο του χρόνου. Το ερωτηματολόγιο είναι πολύ χρήσιμο για τη διάγνωση του ίλιγγου στα παιδιά, γιατί αυτά δεν μπορούν να περιγράψουν τα συμπτώματά τους λεπτομερώς<sup>4</sup>. Η διάρκεια των επεισοδίων και η ύπαρξη, ή μη, απώλειας συνείδησης βοηθάνε πολύ στη διάκριση ανάμεσα στις κεντρικές και τις περιφερικού τύπου βλάβες. Επίσης, ο ίλιγγος που οφείλεται σε ανεπάρκεια της σπονδυλοβασικής αρτηρίας διαρκεί λίγα λεπτά, ενώ στις λαβυρινθικές παθήσεις συνήθως παρατηρείται επίμονος ίλιγγος που διαρκεί ώρες<sup>17</sup>.

Ίλιγγος, ζάλη ή διαταραχή ισορροπίας (αστάθεια) στον γενικό πληθυσμό συνήθως δεν θεωρούνται επακόλουθα οφθαλμολογικών διαταραχών. Στα παιδιά τα συμπτώματα αυτά είναι πιθανό να οφείλονται σε βλάβες του οπτικού συστήματος<sup>1</sup>. Η όραση, ως γνωστό, δεν είναι πλήρως αναπτυγμένη κατά τη γέννηση και συνεχίζει να αναπτύσσεται κατά τη νηπιακή ηλικία. Κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής μπορεί να εμφανιστούν ποικίλες διαταραχές, που προκαλούν συμπτώματα (ανεπάρκεια συζυγών οφθαλμικών κινήσεων, διαλείπων στραβισμός κατά τη διόφθαλμη όραση και ανισομετρωπία). Αποτυχία της διόφθαλμης όρασης ή της διαδικασίας σύγκλεισης, μπορεί να ευθύνεται για ανεπαρκή σταθεροποίηση του βλέμματος κατά τη διάρκεια των κινήσεων και διπλή ή θολή όραση κατά τη στάση, έχοντας ως αποτέλεσμα της αίσθηση της ζάλης και διαταραχή της ισορροπίας<sup>13</sup>. Έτσι, παιδιά που παραπονιούνται για ίλιγγο ή ζάλη, με φυσιολογική νευρολογική εκτίμηση και αιθουσαία λειτουργία, θα πρέπει να υποβάλλονται σε λεπτομερή οφθαλμολογική εξέταση πριν οποιαδήποτε επιπρόσθετη δαπανηρή διερεύνηση: αυτό θα οδηγήσει σε καλύτερο έλεγχο του πληθυσμού και στη κατάλληλη αντιμετώπιση των διαταραχών όρασης στα παιδιά, αποτρέποντας την ανάγκη (επιβάρυνση) για απεικόνιση με μαγνητική τομογραφία<sup>20</sup>. Η διάκριση του νυσταγμού σε κεντρικής και περιφερικής αιτιολογίας επιβάλλεται, επίσης, κατά την κλινική εξέταση: η παρουσία αυτόματου νυσταγμού με προσήλωση υποδηλώνει πιθανή κεντρική προέλευση, ενώ η παρουσία νυσταγμού χωρίς προσήλωση περιφερική προέλευση. Ο νυσταγμός θέσεως παρατη-

► ρείται σε διαταραχές κεντρικού τύπου, εάν δεν είναι λανθάνων, και εμφανίζεται μόνο όταν η κεφαλή λάβει κάποια ειδική θέση, ενώ οι διαταραχές περιφερικού αιθουσαίου τύπου συνήθως προκαλούν μεικτό οριζόντιο-κυκλικό ή κάθετο-κυκλικό νυσταγμό. Ένας αμιγώς κάθετος ή κυκλικός νυσταγμός οφείλεται πάντα σε κεντρικού τύπου βλάβες<sup>16</sup>. Επίσης, η παρουσία συνοδών συμπτωμάτων συχνά υποδηλώνει την προέλευση του ίλιγγου: στον ίλιγγο περιφερικής αιτιολογίας συνυπάρχει ναυτία, τάση προς έμετο, διαταραχές ακοής. Συνήθως η έναρξή του είναι αιφνίδια, ενώ στον κεντρικού τύπου τα συμπτώματα έχουν προοδευτικό χαρακτήρα και, συνήθως, δεν συνοδεύονται από εκδηλώσεις από το αυτόνομο νευρικό σύστημα<sup>15</sup>.

Με την ηλεκτρονυσταγμογραφία (ENG) είναι δυνατό να καταγράψουμε και να μελετήσουμε το νυσταγμό είτε είναι αυτόματος, είτε προκλητός. Ο αυτόματος μπορεί να παρατηρηθεί στις διάφορες θέσεις του βλέμματος, με ανοικτούς τους οφθαλμούς, περιορίζοντας την προσήλωση στο σκοτάδι ή με κλειστά μάτια. Ο προκλητός νυσταγμός εμφανίζεται μετά από θερμικό ερεθισμό του οπισθίου λαβυρίνθου, ή δια περιστροφής, ή εξετάζεται κατά την παρακολούθηση φωτεινού στόχου<sup>21</sup>. Σύμφωνα με μερικούς ερευνητές στον ίλιγγο κεντρικού τύπου, το ENG δείχνει τυπική ασυμμετρία στην οπτικοκινητική μορφή. Η ασυμμετρία αυτή εκδηλώνεται με ένα χαμηλό εύρος και μια σημαντική μείωση της ταχύτητας της βραδείας φάσης του νυσταγμού<sup>14</sup>. Περιφερικές αιθουσαίες διαταραχές οδηγούν συχνά σε λαβυρινθική υπαισθησία ή αναισθησία ή, κάποιες φορές, σε αιθουσαία υπεραντίδραση. Η οπτικοκινητική ανταπόκριση συχνά είναι φυσιολογική.

### Θεραπευτική αντιμετώπιση

Η βασική ενημέρωση για τη λειτουργία του αιθουσαίου συστήματος επιτρέπει στον ασθενή να διακρίνει τα συμπτώματα που προκαλούνται από τη μετακίνηση σε σχέση με το περιβάλλον, από την αρχή μιας αιφνίδιας εισβολής ίλιγγου καθιστώντας τον πιο κατανοητό και προβλέψιμο. Μια λογική φυσική εξήγηση για τα συμπτώματά τους, ανακουφίζει τις ανησυχίες των ασθενών σχετικά με την υποκείμενη νόσο (πιο συχνά το φόβο ενός ενδεχομένου όγκου στον εγκέφαλο) και καθησυχάζει το φόβο τους ότι αυτά μπορούν να ερμηνευτούν ως μια ενδεχόμενη συναισθηματική αδυναμία. Η τελική διάγνωση δίνει τέλος στην ενδεχομένης λανθασμένη αναζήτηση των ατελειών της προσωπικότητας ή του τρόπου ζωής του ατόμου, όσον αφορά την εξήγηση των συμπτωμάτων του. Έτσι, μόλις αποκλειστούν οι προφανείς και κακοήθεις αιτίες των συμπτωμάτων, οι ασθενείς συνήθως εφησυχάζουν και ενθαρρύνονται να ζουν και να αντιμετωπίζουν το ενδεχόμεως επίμονο πρόβλημα του ίλιγγου<sup>11</sup>.

Η διάκριση μεταξύ κεντρικού και περιφερικού ίλιγγου καθορίζει συχνά και την αντίστοιχο θεραπευτική αντιμετώπιση. Σε πολλούς ασθενείς αυτό συχνά είναι εύκολο και επιτυγχάνεται άμεσα στα εξωτερικά ιατρεία. Για παράδειγμα, στον καλοήγη παροξυσμικό ίλιγγο θέσεως έχουμε σαφή βελτίωση με τον κατάλληλο χειρισμό του Epley. Φάρ-

μακα γενικά δεν προτείνονται για την αντιμετώπισή του. Η οξεία αιθουσαία νευρωνίτιδα ή η λαβυρινθίτιδα, αρχικά, αντιμετωπίζονται με κατασταλτικά του λαβυρίνθου και στη συνέχεια με κορτικοστεροειδή (ή/και αγγειοδιασταλτικά). Στη νόσο του Meniere απαιτείται συνδυασμός δίαιτας χαμηλής σε αλάτι και φαρμάκων. Οι κρίσεις ημικρανίας, γενικά, βελτιώνονται με διαιτητικές αλλαγές, τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά και τη χρήση ανταγωνιστών ασβεστίου και βήτα ανταγωνιστών.

Μια μεγάλη ποικιλία φαρμάκων χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία του ίλιγγου και των συνοδών εμετών. Αυτά περιλαμβάνουν συνδυασμό ακετυλοχολίνης, ντοπαμίνης και ανταγωνιστών υποδοχέων ισταμίνης. Προτείνεται η χρήση αντιχολινεργικών και αντιισταμινικών για την αντιμετώπιση του ίλιγγου ή των διαταραχών της ισορροπίας<sup>18</sup>. Στη νόσο του Meniere η δίαιτα χαμηλή σε αλάτι και ο συνδυασμός διουρητικών (συνήθως υδροχλωροθειαζιδης και τριαμτερένης) μειώνουν τον ίλιγγο, αλλά είναι λιγότερο αποτελεσματικά για τη θεραπεία της απώλειας ακοής και των εμβοών<sup>25</sup>. Σε περιπτώσεις που ανθίστανται στη συντηρητική αγωγή, απαιτείται η ενδοτυμπανική έγχυση θειικής γενταμυκίνης ή κορτιζόνης (χημική λαβυρινθεκτομή), ή παρακέντηση του κοχλιακού πόρου και του σφαιρικού κυστιδίου, αλλά κάτι τέτοιο είναι σπάνιο στα παιδιά. Όσον αφορά τις ασκήσεις αποκατάστασης της αιθουσαίας λειτουργίας, αυτές χρησιμοποιούνται συχνά για την αντιμετώπιση του ίλιγγου. Πρόκειται για κινήσεις με τις οποίες ο εγκέφαλος εκπαιδεύεται να χρησιμοποιεί την όραση και τα ιδιοδεκτικά ερεθίσματα, για τη διατήρηση της ισορροπίας και της αίσθησης του χώρου<sup>7</sup>.

### Συζήτηση

Ο ίλιγγος είναι μια ψευδαίσθηση περιστροφής, ενώ η ζάλη είναι μια αίσθηση αστάθειας ή μια διαταραγμένη αίσθηση της σχέσης κάποιου με το χώρο. Στον παιδιατρικό πληθυσμό η διάκριση αυτή γίνεται πιο δύσκολη, επειδή τα παιδιά στερούνται την ικανότητα επικοινωνίας για να αναφέρουν τα συμπτώματά τους.

Βιβλιογραφικά, ο ίλιγγος στα παιδιά συναντάται μάλλον σπάνια. Το 1962 ο Harisson δημοσίευσε πρώτος μια υπεροχή των περιφερικών αιτιών του παιδικού ίλιγγου, μεταξύ των οποίων τη νόσο του Meniere, τις ιογενείς προσβολές και την αιθουσαία νευρωνίτιδα. Το 1977, ο Beddoe αποκάλυψε ιογενείς αιτιολογίες του παιδικού ίλιγγου, ενώ τον ίδιο χρόνο οι Eniatar et al δημοσίευσαν μελέτη κεντρικής παθολογίας κρίσεων ίλιγγου σε μια παιδιατρική νευρολογική κλινική. Μελέτη του Fried, το 1980, μιλάει για την εγκεφαλική διάσειση ως την πιο συνήθη αιτιολογία του παιδικού ίλιγγου, όπως και ο D' Agostino, το 1997, καταλήγει σε παρόμοια συμπεράσματα. Το 1995, μια μελέτη των Bower & Cotton εκθέτει τις περιφερικές αιτίες ίλιγγου ως πολύ πιο συχνές από της κεντρικής αιτιολογίας. Η μέση ωτίτιδα, ο καλοήγη παροξυσμικός ίλιγγος της παιδικής ηλικίας και η ημικρανία, αποτελούσαν το 50% των περιπτώσεων ίλιγγου στα παιδιά αυτά<sup>2</sup>.

Σε αντίθεση με μελέτες που καταλήγουν σε κεντρική νευ-

ρολογική παθολογία ως την πιο κύρια αιτιολογία του ίλιγγου, η μέση ωτίτιδα και η μέση εκκριτική ωτίτιδα θεωρούνται οι πιο συνηθισμένες αιτίες διαταραχής ισορροπίας στα παιδιά που εξετάζονται από ωτορινολαρυγγολόγο. Τα διαφορετικά αυτά συμπεράσματα ενδεχομένως να είναι αποτέλεσμα στατιστικής απόκλισης του εξεταζόμενου πληθυσμού ασθενών, καθώς ήταν αναμενόμενο να βρεθεί μια μεγαλύτερη επίπτωση κεντρικής παθολογίας, σε παιδιά που αναφέρονται σε μια νευρολογική κλινική, και ένα μεγαλύτερο ποσοστό ωτολογικών προβλημάτων, σε εκείνα που αναφέρονται σε μια ωτορινολαρυγγολογική κλινική.

Η αξιολόγηση του ίλιγγου στα παιδιά περιλαμβάνει το ιστορικό, την γενική κλινική εξέταση, ωτορινολαρυγγολογικές και νευρολογικές εξετάσεις και μεταβολικό έλεγχο. Στα παιδιά με ίλιγγο που σχετίζεται με απώλεια συνείδησης ή νευρολογικά ευρήματα κρίνονται απαραίτητα το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα και οι απεικονιστικές εξετάσεις.

Το ιστορικό είναι υψίστης σημασίας στη διαφορική διάγνωση σε ένα παιδί με ίλιγγο. Δυστυχώς η ικανότητα του ασθενούς να αναφέρει ένα ακριβές ιστορικό, συχνά είναι αρκετά περιορισμένη λόγω αδυναμίας επικοινωνίας. Εντούτοις, οι γονείς μπορούν να παρέχουν βασικές πληροφορίες σχετικά με τη συχνότητα των συμπτωμάτων, τη διάρκεια, το χρόνο έναρξης, το είδος των σχετιζόμενων συμπτωμάτων καθώς και τους παράγοντες που τα επιδεινώνουν ή τα ανακουφίζουν. Ένα ιστορικό περιγεννητικής λοίμωξης, οι ασθένειες TORCH (τοξοπλάσμωση, ερυθρά, κυτταρομεγαλοϊός, έρπητας) και η λοίμωξη από HIV είναι σημαντικά στοιχεία, όπως και η έκθεση σε ωτοτοξικά φάρμακα, όπως οι αμινογλυκοσίδες, πρέπει να διερευνώνται. Καθυστερημένη κινητική ανάπτυξη, τραύμα κεφαλής, υποτροπιάζουσες μέσες ωτίτιδες, αλλεργία ή ανοσολογικές διαταραχές μπορεί να παίξουν επίσης ρόλο στη διάγνωση και θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη. Το οικογενειακό ιστορικό είναι κρίσιμο και πρέπει να διερευνάται η ύπαρξη απώλειας ακοής, ίλιγγου, ημικρανίας, κληρονομικών συνδρομών και επιληπτικών κρίσεων. Τέλος η περιγραφή του ίλιγγου πρέπει να περιλαμβάνει τη συσχέτισή του με τα ακόλουθα: απώλεια ακοής, εμβοές, απώλεια συνείδησης ή αστάθεια και κάθε άλλο νευρολογικό σύμπτωμα<sup>5</sup>.

Μια γενική κλινική εξέταση πρέπει να πραγματοποιείται ώστε να αποκλεισθούν καρδιακές δυσλειτουργίες, ορθροστατικά συμπτώματα, φουσάματα τραχήλου, αναπνευστικά προβλήματα, café au lait κηλίδες στο δέρμα, νευροϊνώματα και κρανιοπροσωπικές ή συγγενείς ανωμαλίες. Μια πλήρης ωτολογική εξέταση, σε συνδυασμό με μια νευρολογική εκτίμηση, κρίνονται απαραίτητες. Εκκριτική ωτίτιδα, χολοστεάτωμα και μαστοειδίτιδα θα πρέπει να αποκλεισθούν. Η εξέταση με τους τονοδότες, όπως και η λήψη ακουστικών αντανάκλαστικών, μπορεί να αποδειχθούν, επίσης, βοηθητικά. Το τεστ αναζήτησης συριγγίου συνιστάται και είναι θετικό (σημείο Hennebert) όταν προκληθεί ομόπλευρος νυσταγμός, με αρνητική πίεση στον έξω ακουστικό πόρο (ΕΑΠ), και αντίπλευρος νυσταγμός, με θετική πίεση στον έξω ακουστικό πόρο (ΕΑΠ). Εξίσου σημαντική είναι η αίσθηση του ίλιγγου με τέτοιες αλλαγές πίεσης στον ΕΑΠ. Ακουομετρία και τυμπανομετρική εκτίμηση

είναι ουσιώδεις σε όλα τα παιδιά. Σε περιπτώσεις όπου η συνήθης ακουομετρία δεν παρέχει επαρκείς πληροφορίες, μπορούν να διενεργηθούν προκλητά ακουστικά δυναμικά (BERA) ή ωτοακουστικές εκπομπές (OAE)<sup>6</sup>.

Μια νευρολογική εξέταση εκτελείται με προσεκτική αξιολόγηση των κρανιακών νευρών, των οπτικών πεδίων και του αυτόματου ή προκλητού νυσταγμού. Βλάβες των κρανιακών νευρών μπορεί να υποδηλώνουν μια χωροκατακτητική επεξεργασία στη γεφυρο-παρεγκεφαλιδική γωνία ή στο στέλεχος, υπογραμμίζοντας πάλι τη σημασία του ακουολογικού ελέγχου – BERA, για τον έλεγχο οπισθοκοχλιακού τύπου βλάβης.

Η οφθαλμολογική εξέταση είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην αξιολόγηση του παιδιού με ίλιγγο, καθώς ο νυσταγμός είναι ίσως το μόνο αντικειμενικό εύρημα της πάθησης αυτής. Καθ' ότι η οπτική προσήλωση μπορεί να αναστείλει τον ήπιο αιθουσαίο νυσταγμό, οι οφθαλμοί πρέπει να εξετάζονται σε μειωμένη έντασης φως ή μέσω των γυαλιών Frenzel, ώστε να αποτραπεί η οπτική προσήλωση. Ο αιθουσαίος νυσταγμός τυπικά συνιστά μια οριζοντιοκυκλική απότομη κίνηση, με ταχεία και βραδεία φάση. Μπορεί να προκληθεί με το χειρισμό Dix-Hallpike, σε περιπτώσεις παροξυσμικού ίλιγγου θέσεως. Οι αιθουσαίες διαταραχές δεν παρουσιάζουν ποτέ κάθετο νυσταγμό ή νυσταγμό, που είναι το ίδιο ταχύς και στις δύο κατευθύνσεις. Τα ευρήματα αυτά είναι περισσότερο συμβατά με κεντρικές νευρολογικές διαταραχές. Εκκρεμοειδής ή ακανόνιστος νυσταγμός είναι κυρίως οφθαλμολογικής αιτιολογίας και μπορεί να συνδέεται με συγγενείς διαταραχές<sup>9</sup>.

Οι δοκιμασίες ελέγχου της παρεγκεφαλιδικής λειτουργίας, το τεστ Romberg και η αξιολόγηση του βηματισμού (Unterberger) είναι επίσης σημαντικά στην εκτίμηση ενός παιδιού με ίλιγγο. Τα test δακτύλου-ρινός και πτέρνας-γόνατος είναι παθολογικά τόσο με τα μάτια ανοικτά, όσο και κλειστά, σε παρεγκεφαλιδικές και κινητικές διαταραχές, ενώ μπορεί να είναι παθολογικά μόνο με τα μάτια κλειστά σε αμιγώς αιθουσαία δυσλειτουργία. Αυτό συμβαίνει διότι τα παιδιά με χρόνιες αιθουσαίες διαταραχές, αντισταθμίζουν χρησιμοποιώντας οπτικά ερεθίσματα, ενώ αυτά με παρεγκεφαλιδικές διαταραχές είναι το ίδιο επηρεασμένα με ή χωρίς οπτικά ερεθίσματα. Εκτελώντας τη δοκιμασία βηματισμού σε μια γραμμή με τα μάτια κλειστά, μπορεί να καταδειχθεί μια χρόνια αιθουσαία διαταραχή με τον ασθενή να ταλαντεύεται προς τη κατεύθυνση του πάσχοντος λαβυρίνθου. Η δοκιμασία βηματισμού πτέρνας-δακτύλων είναι επίσης σημαντική για την αδρή εκτίμηση κινητικού συντονισμού σε παιδιά άνω των τεσσάρων (4) ετών. Η δοκιμασία επιτόπιου βηματισμού του ασθενούς, για 60 δευτερόλεπτα, με τα μάτια κλειστά, μπορεί να φανεί χρήσιμη στην ανίχνευση αιθουσαίων διαταραχών. Απόκλιση του σώματος πάνω από 45 μοίρες συνιστά αιθουσαία διαταραχή από την πλευρά της απόκλισης.

Η Video-ηλεκτρονυσταγμογραφία (VENG) αντικειμενικά καταγράφει τις κινήσεις των ματιών κατά τη διάρκεια δοκιμασιών θέσεως, οπτικής απασχόλησης και σε αντίδραση αιθουσαίου ερεθισμού που προκαλείται από περιστροφή ή ψυχρό-θερμό διακλυσμό. Τα παιδιά ανέχονται



## ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΑΙΤΙΩΝ ΙΛΙΓΓΟΥ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

### Περιφερικές αιτίες

1. Μέση ωτίτιδα
2. Χρόνια μέση χολοστεωματώδης ωτίτιδα, με συνοδό συρίγγιο στον έξω οριζόντιο ημικύκλιο σωλήνα
3. Αιθουσαία νευρωνίτιδα
4. Ωτικός έρπης ζωστήρ
5. Νόσος ή σύνδρομο του Meniere (ενδολεμφικός ύδρωπας)
6. Τραυματισμοί του λιθοειδούς οστού
7. Οξεία απώλεια της ακοής
8. Τοξικές λαβυρινθίτιδες (φαρμακευτικές δηλητηριάσεις από ωτοτοξικά φάρμακα, π.χ. αμινογλυκοσίδες)
9. Καλοήθης παροξυσμικός ίλιγγος (ίλιγγος θέσεως)
10. Λαβυρινθίτιδα
11. Ακουστικό νευρίνωμα

### Κεντρικές αιτίες

1. Ζάλη συνδεδεμένη με ημικρανία
2. Κρανιο-αυχενικοί τραυματισμοί
3. Επιληψία (petit ή grand mal)
4. Λοιμώξεις (ΚΝΣ)
5. Απομυελινωτική νόσος - Σκλήρυνση κατά πλάκας
6. Χωροκατακτητικές επεξεργασίες του εγκεφάλου (οπίσθιου εγκεφαλικού βόθρου)

### Άλλες αιτίες

1. Ψυχιατρικές παθήσεις - Ίλιγγος και ψυχισμός
2. Οικογενής αταξία
3. Ψευδής ίλιγγος: ορθοστατική υπόταση, υπογλυκαιμία, λιποθυμική κρίση, αύρα κροταφικής επιληψίας
4. Άγνωστης αιτιολογίας

το τεστ της ENG καλά και θα πρέπει να αποτελεί εξέταση ρουτίνας στην εκτίμηση του ίλιγγου. Μειωμένες ή απύσες αντιδράσεις, αποτελούν συχνά τις μόνες τεκμηριωμένες ανωμαλίες σε παροξυσμικό ίλιγγο της παιδικής ηλικίας, αιθουσαία νευρωνίτιδα και παροξυσμικό ραιβόκρανο της νηπιακής ηλικίας<sup>10</sup>.

Επίσης, μια ανάλυση μεταβολικού ελέγχου, όπως τεστ για σύφιλη, επίπεδα γλυκόζης, θυρεοειδικός και ανοσολογικός έλεγχος, προτείνονται συχνά για την εκτίμηση του παιδιού με ίλιγγο. Ένα θετικό εύρημα, πάντως, είναι σπάνιο χωρίς σχετικό ιστορικό και ο μεταβολικός έλεγχος μπορεί να μη χρειάζεται σε όλες τις περιπτώσεις.

Το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (EEG) είναι επίσης σημαντικό για να αποκλειστούν επιληπτικές κρίσεις στα παιδιά με ίλιγγο και συστήνεται να γίνεται ένα EEG σε κάθε ασθενή με ίλιγγο, που συνοδεύεται από απώλεια συνείδησης ή με σχετικό ιστορικό κρίσεων επιληψίας. Η συνεργασία με νευρολόγο συνιστάται σε αυτές τις περιπτώσεις. Επιπλέον είναι σημαντικό να γνωρίζουμε πως περίπου 10% των παιδιών με επιληπτικές κρίσεις, έχει αναφερθεί ότι είχαν ενδοκρανιακούς όγκους (οι απεικονιστικές εξετάσεις ενδείκνυται σ' αυτές τις περιπτώσεις). Η μαγνητική τομογραφία είναι η κατάλληλη απεικονιστική μέθοδος, λόγω υψηλής ευκρίνειας στην ανίχνευση βλαβών στο στέλεχος και στη γεφυρο-παρεγκεφαλιδική γωνία<sup>24</sup>.

Η διαφορική διάγνωση του ίλιγγου στα παιδιά είναι εκτενής, όπως προκύπτει από το ιστορικό του ασθενούς και

τα αποτελέσματα των νευρο-αιθουσαίων εξετάσεων. Παρόλα αυτά, η διαφορική διάγνωση μπορεί να προσεγγιστεί με μεθοδικό τρόπο. Μπορούμε να υιοθετήσουμε ένα σύστημα ταξινόμησης για τη διευκόλυνση προσέγγισης της διάγνωσης: παροξυσμικός ίλιγγος με απώλεια ακοής ή άλλες διαταραχές ακοής, παροξυσμικός ίλιγγος χωρίς απώλεια ακοής ή άλλες διαταραχές ακοής, ίλιγγος με απώλεια συνείδησης ή αστάθεια, διαρκής ίλιγγος με νευρολογικές διαταραχές και διαρκής ίλιγγος χωρίς νευρολογικές διαταραχές<sup>12</sup>.

Ο περιφερικός ίλιγγος συνήθως είναι περιστροφικού τύπου, έντονος, εκδηλώνεται απότομα, είναι βραχείας διάρκειας και συνοδεύεται συχνά με ακουστικές διαταραχές και νευροφυτικά συμπτώματα. Ο νυσταγμός συνήθως είναι οριζόντιος, οριζόντιο-κυκλικού τύπου, και δεν παρατηρείται απώλεια συνείδησης. Στον κεντρικό ίλιγγο συνήθως απουσιάζουν οι κοχλιακές διαταραχές και τα νευροφυτικά συμπτώματα, ο νυσταγμός συνήθως είναι πολλαπλός ή κάθετος χωρίς να υφίσταται κάματο και συνοδεύεται συχνά με πλούσια νευρολογική συμπτωματολογία. Μπροστά σε ένα παιδί που παρουσιάζει το σύμπτωμα του ίλιγγου, επιβάλλεται να αναζητήσουμε εάν υπάρχει λαβυρινθική βλάβη.

Κάθε επεισόδιο ίλιγγου που δεν συνοδεύεται με νυσταγμό και διαρκεί περισσότερο από δυο ή τρεις εβδομάδες, χωρίς σημεία ύφεσης, και δεν εξελίσσεται με κρίσεις, συνήθως δεν είναι λαβυρινθικός.

## Συμπεράσματα

1. Η εκτίμηση του ίλιγγου είναι δύσκολη στα παιδιά και κατευθύνεται από το ακριβές ιστορικό και από μια πλήρη νευρο-ωτολογική εξέταση. Την αναζήτηση αυτομάτων αιθουσαίων σημείων (αυτόματο αιθουσαίο νυσταγμό, σημείο Romberg, σημείο Unterberger) και αναζήτηση προκλητών αιθουσαίων σημείων. Δοκιμασίες για τον πρόσθιο λαβύρινθο (π.χ. ακουόγραμμα, ακουστικά αντανακλαστικά, ΒΕΡΑ), και για τον οπίσθιο λαβύρινθο (π.χ. ηλεκτρονυσταγμογραφία), καθώς και η εκτίμηση της οπτικής οξύτητας, πρέπει να συμπληρώνουν την διαγνωστική προσέγγιση.

2. Ο έλεγχος του νεαρού ασθενούς θα πρέπει να συμπληρώνεται με μια απεικονιστική εξέταση (κυρίως MRI ή CT λιθοειδών – εγκεφάλου), όταν υπάρχει ιστορικό χρόνιας ωτίτιδας, κρανιακού τραυματισμού, ή υπόνοια οργανικής εγκεφαλικής βλάβης. Οι εξετάσεις αίματος, το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, η οφθαλμολογική και η νευρο-ψυχιατρική εκτίμηση συνιστώνται, κατά την κρίση του κλινικού.

3. Διεθνείς μελέτες δίνουν έμφαση στο ρόλο της μέσης ωτίτιδας και εκκριτικής ωτίτιδας, στην διαταραχή της ισορροπίας στο παιδί, όπως και στη δυνατότητα για λύση του προβλήματος με μυριγγοτομή και τοποθέτηση σωληνίσκου αερισμού. Άλλες συνήθεις παθήσεις αποτελούν, ο καλοήθης παροξυσμικός ίλιγγος, η ζάλη που συνδέεται με ημικρανία και η αιθουσαία νευρωνίτιδα.

4. Η διάκριση μεταξύ κεντρικού και περιφερικού ίλιγγου καθορίζει συχνά και την αντίστοιχη θεραπευτική αντιμετώπιση. Μετά την πιστοποίηση της διάγνωσης του παιδικού ίλιγγου και τον αποκλεισμό σοβαρών παθολογικών καταστάσεων, η θεραπεία κατευθύνεται ανάλογα με την αιτιολογία.

## Summary

### Vertigo in children: diagnostic and therapeutic approach

S. Ntoumazios, Ch. Mihos, K. Potsis, D. Assimakopoulos

Vertigo in children is a challenging complaint, for which potentially numerous etiologies exist. The history, often obtained most reliably from the observations of parents, contains key information that directs the diagnostic evaluation. Using this information, the clinician may then categorize the complaint of vertigo according to its quality (paroxysmal or unremitting), and its association with hearing loss, loss of consciousness or postural control, or any neurologic symptoms. The differential diagnosis may then be approached in an algorithmic method and narrowed down to isolate the most common disease processes that may account for the specific symptomatology.

The cause of vertigo can vary from orthostatic hypotension to a brain tumor and, thus, a structured approach is essential, in avoiding unnecessary examinations and achieving a diagnosis. Common forms of vertigo in children are otitis-media-related dizziness, benign paroxysmal vertigo of childhood, migraine-associated dizziness, and vestibular neuronitis. Orthostatic hypotension, which is not a true vertigo, is the pre-

dominant type of dizziness in children.

Vertigo is often divided according to origin into peripheral and central types. An otologist is familiar with peripheral causes, while a neurologist treats central causes. Close cooperation between different specialists is essential. Sometimes consultation with a psychiatrist or an ophthalmologist can lead to the correct diagnosis.

**Key words:** children, labyrinth, vertigo, nystagmus, history, electronystagmography, diagnosis, treatment.

## Βιβλιογραφία

1. Aneh-Tanon MJ, Bremond-Gignac D, Wiener-Vacher SR. Vertigo is an underestimated symptom of ocular disorders: dizzy children do not always need MRI. *Pediatr Neurol* 2000; 23:49-53.
2. Baloh RW. Differentiating between peripheral and central causes of vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 119:55-59.
3. Casselbrant M, Furman J, Rubenstein E, Mandel EM. Effect of otitis media on the vestibular system in children. *Ann Oto Rhino Laryng* 1995; 104(8):620-624.
4. Choung Yun-Hoon, Keehyn Park, Sung-Kyun Moon, Chul-Ho Kim, Sang Jun Ryu. Various causes and clinical characteristics in vertigo in children with normal eardrums. Department of Otolaryngology, Ajou University School of Medicine, 5 Woncheon-Dong, Paldal-Gu, Suwon 442-721, South Korea. Available online: 17 May 2003.
5. Choung YH, Park K, Moon SK, Kim CH, Ryu SJ. Various causes and clinical characteristics in children with normal eardrums. *Int J Pediatric Otolaryngol* 2003; 67:889-894.
6. Fetter M. Assessing vestibular function: which tests, when? *J Neurol* 2000; 247:335-342.
7. Fife TD. Episodic vertigo. In: Rakel RE. *Conn's Current therapy*, 1999: Latest approved methods of treatment for the practicing physician. 51<sup>st</sup> edition, Philadelphia, WB Saunders, 1999; pp.923-30.
8. Fried MP. The evaluating of dizziness in children. *Laryngoscope* 1980; 90:1548-1560.
9. Golz A, Angel-Yeger B, Parush S. Evaluation of balance disturbances in children with middle ear effusion. *Int J Pediatric Otorhinolaryngol* 1998; 43:21-26.
10. Golz A, Netzer A, Angel-Yeger B, Westerman ST, Gilbert LM, Joachims HZ. Effects of middle ear effusion on the vestibular system in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 119:695-699.
11. Golz A, Westerman S, Gilbert L, Joachims H, Netzer A. Effect of middle ear effusion on the vestibular labyrinth. *J Laryngol Otol* 1991; 105:987-989.
12. Hubbell Richard N, MD; Skoner Judith M, MD. Vertigo in children. University of Vermont, Division of Otolaryngology, Vermont, USA, 1999.
13. Isenberg SJ. Physical and refractive characteristics of the eye at birth and during infancy. In: Isenberg SJ (Ed): *The Eye in infancy*. Mosby-Year Book, Chicago, 1994; pp.36-51.
14. Kaga K, Nakamura M, Furuya N, Shindo M. Analysis of optokinetic nystagmus in patients with lesions on the left unilateral parietal lobe or the entire left hemisphere. *Acta Otolaryngol Suppl* 2001; 545:166-169.
15. Marill Keith, MD. Central Vertigo. Department of Medicine, Mass Hospital. November 2004; 25.
16. Niemensivu Riina. Vertigo in children. Doctoral dissertation, University of Helsinki, Faculty of Medicine, Institute of Clinical Medicine, September 2006.
17. Probst R. Dizziness from a neuro-otological viewpoint. *Ther Umsch* 1995; 52:724-731.
18. Quigley EM, Haster WL, Parkman HP. AGA technical review on nausea and vomiting. *Gastroenterology* 2001; 120:263-86.
19. Ravid S, Bienkowski R, Eviatar L. A simplified diagnostic approach to dizziness in children. *Pediatric Neurol* 2003; 29:317-320.
20. Salami A, Medicina MC, Dellepiane M, Mora R, Cuglielmetti G. Optokinetic nystagmus and visual-vestibular interaction in subjects with "whiplash injuries". *Acta Otorinolaryngol Ital* 1996; 16:91-98.
21. Salami A, Dellepiane M, Mora R, Taborelli G, Jankowska B. Electronystagmography finding in children with peripheral and central vestibular disorders. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2006; 70:13-18.
22. Sam J Marzo, MD. Intratympanic therapy for sensorineural hearing loss and vertigo. Department of Otolaryngology - Head and Neck Surgery, Loyola University Health System, Maywood, Illinois, 2002; January 24.
23. Santos PM, Hall RA, Snyder JM, Hungles LF, Dobie RA. Diuretic and diet effect on Meniere's disease evaluated by the 1985 Committee on Healing and Equilibrium guidelines. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 109:680-9.
24. Swartz Randy, Paxton Longwell. Treatment of vertigo. *American Family Physician* 2005; March 15.
25. Van Deelen GW, Huizing EH. Use of a diuretic (Dyazide) in the treatment of Meniere's disease. A double-blind cross-over placebo-controlled study. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1986; 48:287-92.
26. Yardley L, Luxon L. Treating dizziness with vestibular rehabilitation. *BMJ* 1994; 308:1252-1253.
27. Δανιλιδής Ι, Ασημακόπουλος Δ. Οτορινολαρυγγολογία. Παθολογία - χειρουργική κεφαλής & τραχήλου. Θεσσαλονίκη 2006, Πρώτη έκδοση, University Studio Press.