

(υπεύθυνους για την ισορροπία). Το μη αισθητικό περιλαμβάνει τον ενδολυμφατικό πόρο και σάκο (η λειτουργία του αφορά στην υποβάθμιση και απορρόφηση της ενδολέμφου που παράγεται στο αισθητικό τμήμα). Τόσο η ενδολέμφος όσο και το περιλεμφικό υγρό παρέχουν σήμα ίδιο με αυτό του εγκεφαλονωτιαίου υγρού. Δυστυχώς, η MT δεν μπορεί να διαφοροδιαγνώσει τις μεμβράνες και τα ενδολεμφικά ή περιλεμφικά υγρά.<sup>2</sup>

Ως βασικό κανόνα πρέπει να έχουμε πάντα υπόψη ότι η αξονική τομογραφία αποτελεί την εξέταση εκλογής στον οστέινο λαβύρινθο, στις παθήσεις του μέσου και έξω ωτός, καθώς και στις συγγενείς δυσπλασίες, ενώ η MT είναι η εξέταση εκλογής στις παθήσεις του υμενώδους λαβυρίνθου και των νεύρων (αιθουσο-κοχλιακού και προσωπικού).<sup>3</sup>

Το πρωτόκολλο της MT περιλαμβάνει υψηλής διακριτικότητας ακολουθίες (high resolution) με υψηλά θετικό το κλάσμα σήματος προς θόρυβο (S/N ratio):<sup>4</sup>

- T1-W ακολουθίες, πάχους 2 mm, σε εγκάρσιο επίπεδο
- PD-W και T2-W ακολουθίες, πάχους 2 mm, εγκάρσιες ή στεφανιαίες
- Την ειδική ακολουθία 3D-CISS (constructive interference in steady state), πάχους 0,7 mm, εγκάρσιες, μήτρα εξέτασης 512 για καλύτερη ανάλυση. Λόγω του λεπτού πάχους των τομών και της ειδικής ανάλυσης, το ενδο/περιλεμφικό υγρό αναδεικνύονται με υψηλό σήμα μέσα στο χαμηλό σήμα των γύρω ιστών. Η τρισδιάστατη και η πολυεπίπεδη απεικόνιση στη συνέχεια, καθώς και η ειδική ανασύνθεση με MIP αλγόριθμο, επιτρέπει την ανάδειξη του υμενώδους λαβυρίνθου απομονώνοντας τις γύρω περιοχές (μαγνητική λαβυρινθογραφία)
- T1-W ακολουθίες με χορήγηση παραμαγνητικής ουσίας (Gd).

Στον παρόντα χρόνο, μπορούμε να αναδείξουμε με τη MT μερικές παθολογικές καταστάσεις του υμενώδους λαβυρίνθου, όπως φλεγμονώδεις, ίνωση, όγκους και συγγενείς δυσπλασίες.<sup>5,6</sup>

*Λαβυρινθίτιδα:* Σχετικά σπάνια επιπλοκή ωτομαστοειδίτιδας με δίοδο τις θυρίδες. Ενοχοποιούνται βακτηρίδια, ιοί και αυτοάνοση αιτιολογία. Η MT αναδεικνύει ανωμαλίες σήματος στην T2-W και πρόσληψη της παραμαγνητικής ουσίας στην T1-W+Gd, εστιακή ή διάχυτη. Η βακτηριδιακή λαβυρινθίτιδα αναδεικνύει δύο ευρήματα: την πτώση σήματος στην T2-W και την ενίσχυση του υδραγωγού του κοχλία.<sup>7</sup> Στην ιογενή αναδεικνύεται μόνο η πρόσληψη της παραμαγνητικής ουσίας.

## Υμενώδης λαβύρινθος Σύγχρονη απεικονιστική προσέγγιση

Ο μαγνητικός συντονισμός αποτελεί μια σχετικά νέα απεικονιστική μέθοδο στην εξέταση του κροταφικού οστού. Μολονότι η αξονική τομογραφία παραμένει η εξέταση εκλογής των οστέινων στοιχείων αυτού, η μαγνητική τομογραφία (MT) αποτελεί τη μόνη μη επεμβατική μέθοδο στον έλεγχο ασθενών με ίλιγγο, εμβοές και νευροαισθητήρια βαρκοΐα.<sup>1</sup> Έτσι, οι ακτινοδιαγνώστες πρέπει να είναι εξοικειωμένοι στη φυσιολογική ανατομία και τις παθολογικές καταστάσεις του υμενώδους λαβυρίνθου που αναδεικνύονται στη MT.

Το έσω ους συντίθεται από έναν εξωτερικό οστέινο λαβύρινθο και έναν εσωτερικό υμενώδη. Μεταξύ αυτών υπάρχει περιλεμφικό υγρό. Ο υμενώδης αποτελείται από αισθητικό και μη αισθητικό τμήμα. Το μεγαλύτερο αισθητικό περιλαμβάνει τον κοχλία (υπεύθυνο για την ακοή) και την αίθουσα με τους ημικύκλιους σωλήνες

Στην αυτοάνοση (σύνδρομο Cogan) αναδεικνύεται εξάλειψη της λέμφου στην T2-W, ενώ μερικές φορές διαπιστώνεται υψηλό σήμα στην T1-W, που σημαίνει αύξηση του πρωτεϊνικού υλικού.

**Σκληρυντική και οστεοποιός λαβυρινθίτιδα:** Ως αιτιολογικοί παράγοντες αναφέρονται πυώδεις φλεγμονές, αγγειακή απόφραξη και το τραύμα, που έχουν ως συνέπεια την ανάπτυξη ινώδους συνδετικού ιστού και στη συνέχεια οστεοποίηση, με αποτέλεσμα εξάλειψη των χώρων με τη λέμφου. Μπορεί να αφορά μόνο σε ένα τμήμα του λαβυρίνθου. Στη ΜΤ υπάρχει απώλεια σήματος στην T2-W, που είναι πολύ σημαντικό εύρημα για τη βασική έλικα του κοχλίου, σε ασθενείς που θα υποστούν κοχλιακή εμφύτευση.<sup>8</sup>

**Αιμορραγία:** Σπάνια επιπλοκή διαταραχών πήξης, τραύματος, διηθητικού όγκου ή και ιατρογενής. Η ΜΤ αναδεικνύει υψηλό σήμα εντός του υμενώδους λαβυρίνθου, καθότι ανιχνεύει τη μεθαιμοσφαιρίνη, που αποτελεί παράγωγο της διάσπασης των ερυθροκυττάρων.<sup>9,10</sup> Στο τραύμα, η ΜΤ αποτελεί συμπληρωματική εξέταση της αξονικής τομογραφίας, επειδή αναδεικνύει την ενδολαβυρινθική αιμορραγία ή τη σκλήρυνση-ίνωση στα χρόνια τραύματα.

**Όγκοι:** Είναι γενικά σπάνιοι και κυρίως αφορούν σβανώματα του αιθουσαίου νεύρου. Η ΜΤ αναδεικνύει αλλοίωση σήματος στην T2-W και σημαντική ενίσχυση στην T1-W+Gd. Στον κοχλίο, οι αλλοιώσεις διαπιστώνονται κύρια στη βάση της ατράκτου.<sup>11</sup> Οι όγκοι του ενδολυμφατικού σάκου, με υψηλή συχνότητα στη νόσο Von Hippel Lindau,<sup>12</sup> αναδεικνύουν μια διεύρυνση του υδραγωγού της αίθουσας, με άλλοτε άλλη οστεόλυση της περιοχής («σκωροφαγωμένη»). Μερικές φορές μπορεί να αναδειχθούν ενδοογκικές αιμορραγίες και επέκταση αυτών.

**Συγγενείς δυσπλασίες:** Το 90% οριοθετείται στον υμενώδη λαβύρινθο. Προκαλούν μονόπλευρη ή αμφοτερόπλευρη βαρηκοΐα, με ιλίγγους ή εμβοές. Οι δυσπλασίες της αίθουσας (63%) υπερτερούν αυτών του κοχλίου. Συνήθως ανακαλύπτονται με την αξονική τομογραφία και στη συνέχεια η ΜΤ υποβοηθεί τη διερεύνηση του υμενώδους λαβυρίνθου. Αναδεικνύονται: (α) διατάσεις των ενδολυμφατικών πόρων και σάκων από τη διεύρυνση του υδραγωγού της αίθουσας (υψηλό σήμα στην T2-W), (β) παθολογική ανάπτυξη ελίκων κοχλίου, καθώς και της αίθουσας-ημικυκλίων σωλήνων, και (γ) ανωμαλίες στον έσω ακουστικό πόρο και την κατάσταση των διερχόμενων νεύρων.<sup>2</sup>

Συμπερασματικά, η ΜΤ αποτελεί τη μέθοδο εκλογής στη διερεύνηση του υμενώδους λαβυρίνθου, ιδίως με τις εξελιγμένες τεχνικές που περιγράφηκαν παραπάνω και κυρίως της μαγνητικής λαβυρινθογραφίας.

**Χ.Σ. Δρόσος**

*Τμήμα Αξονικής-Μαγνητικής Τομογραφίας,  
Ογκολογικό Νοσοκομείο ΙΚΑ*

1. NAGANAWA S, KOSHIKAWA T, FUKATSU H, ISHIGAKI T, NAKASHIMA T, ICHINOSE N. Contrast-enhanced MRI of the endolymphatic sac in patients with sudden hearing loss. *Eur Radiol* 2002, 12:1121-1126
2. MARSOT-DUPUCH K, VIGNAUD J, MEHDI M, PHARABOZ C, MEYER B. MRI assessment of labyrinth pathology. *Eur Radiol* 1996, 6:621-630
3. MAFFEE MF. Temporal bone. I. Anatomy, congenital malformations, facial nerve disorders and trauma. Syllabus RSNA: Special course in head and neck imaging, 1996:123-132
4. NAGANAWA S, ITO T, FUKATSU H, ISHIGAKI T, NAKASHIMA T, ICHINOSE N ET AL. MRI of the inner ear: comparison of a 3d fast SE sequence with use of a dedicated quadrature-surface coil with a Gd-enhanced spoiled gradient-recalled sequence. *Radiology* 1998, 208:679-685
5. CASSELMAN JW, KUHWEIDE R, AMPE W, MEEUS L, STEYAERT L. Pathology of the membranous labyrinth: comparison of T1- and T2-W and Gd-enhanced SE and 3DFT-CISS imaging. *Am J Neuroradiol* 1993, 14:59-69
6. SWARTZ JD. Temporal bone. II. Inflammatory disease, sensorineural hearing deficit and the neurovascular compartments. Syllabus RSNA: Special course in head and neck imaging, 1996:133-141
7. FITZGERALD DC, MARK AS. Sudden hearing loss: frequency of abnormal findings on contrast-enhanced MR studies. *Am J Neuroradiol* 1998, 19:1433-1436
8. HARNBERGER HR, DART DJ, PARKIN JL, SMOKER WR, OSBORN AG. Cochlear implant candidates: assessment with CT and MRI. *Radiology* 1987, 13:53-57
9. WEISSMAN JL, CURTIN HD, HIRSCH BE, HIRSCH WL. High signal from the otic labyrinth on unenhanced MRI. *Am J Neuroradiol* 1992, 13:1183-1187
10. SHINOHARA S, YAMAMOTO E, SAIWAI S, TSUJI J, MUNETA Y, TANABE M ET AL. Clinical features of sudden hearing loss associated with high signal in the labyrinth on unenhanced T1-W MRI. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2000, 257:480-484
11. MAFFE MF, LACHENAUER CS, KUMAR A, ARNOLD PM, BUCKINGHAM RA, VALVASSORI GE. CT and MRI of the intralabyrinthine schwannoma: report of 2 cases and review of the literature. *Radiology* 1990, 174:395-400
12. LO WW, APPLGATE LJ, CARBERRY JN, SOLT-BOHMAN LG, HOUSE JW, BRACKMANN DE ET AL. Endolymphatic sac tumors: radiological appearance. *Radiology* 1993, 189:199-204