

## Η μαγνητική τομογραφία στο διαβητικό πόδι

### I. Τσιτουρίδης

Η νόσος του διαβήτη εμφανίζει εκδηλώσεις από το άκρο του ποδιού εξαιτίας ενός συνδυασμού παραγόντων που σε συνδυασμό πολλές φορές καθιστούν τις επιπλοκές αυτές του διαβήτη πολύ σοβαρές.

Ελάττωση της αιματικής παροχής λόγω μικροαγγειοπάθειας, περιφερική νευροπάθεια και επιπρόσθετη φλεγμονή, είναι οι κύριοι παράγοντες δημιουργίας των παθολογικών εκδηλώσεων του διαβήτη στον άκρο πόδα.

Οι κυριότερες εφαρμογές της μαγνητικής τομογραφίας στον διαβητικό άκρο πόδα είναι η ανάδειξη εκδηλώσεων όπως είναι η κυτταρίτιδα και το οίδημα (cellulitis and edema), έλκη και συρίγγια, αποστήματα, οστεομυελίτιδα, συλλογές υγρού, νευροαρθροπάθεια και ρήξεις τενόντων.

#### Κυτταρίτιδα και οίδημα

Είναι το πιο συχνό εύρημα απεικονιστικά στο διαβητικό πόδι.

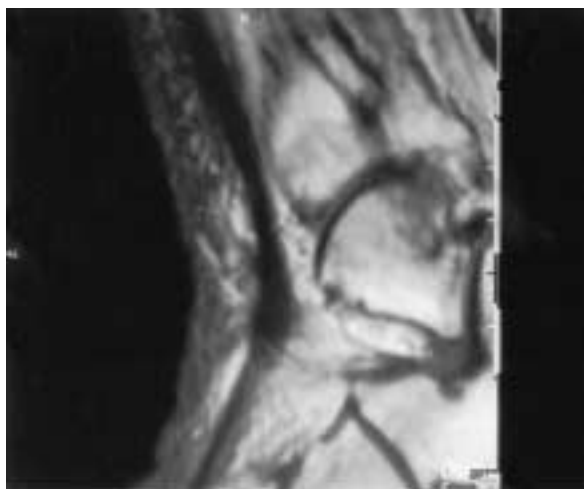
Το οίδημα των μαλακών μορίων οφείλεται κυρίως σε ανεπάρκεια της αιματικής παροχής και στην περιφερική νευροπάθεια και μπορεί να σχετίζεται και με ταχεία μεταβολή της νευροπάθειας. Συχνά εντοπίζεται στο ραχιαίο υποδόριο λίπος (Εικ. 1,2). Το οίδημα και η κυτταρίτιδα εμφανίζουν υψηλό MR σήμα της T2W1 και χαμηλό στις T1W1 και δύσκολα κανείς μπορεί να τις ξεχωρίσει με την μαγνητική τομογραφία.

#### Έλκη και συρίγγια, αποστήματα

Συνήθως τα έλκη δημιουργούνται κάτω από οστικές προεξοχές που φέρουν μεγάλο φορτίο. Η ανίχνευσή τους είναι πολύ σημαντική γιατί είναι το προστάδιο για οστεομυελίτιδα. Απεικονιστικά το υγρικό στοιχείο των ελκών και τα συρίγγια εμφανίζει υψηλό MR σήμα στις T2W1, ενώ μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαστικού μέσου παρατηρείται εμπλουτισμός των χειλέων και των τοιχωμάτων (Εικ. 3).

Τα αποστήματα διαχωρίζονται εύκολα από την κυτταρίτιδα και το οίδημα γιατί εμφανίζουν υψηλότερο MR σήμα από εκείνο του οιδήματος και έχουν σχετικά οριζόμενα όρια σε αντίθεση με την κυτταρίτιδα που δεν έχει σαφή όρια.

Μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαστικού μέσου, η κυτταρίτιδα δεικνύει ένα διάχυτο ήπιο εμπλουτισμό, ενώ τα αποστήματα δεικνύουν συνήθως περιφερικό εμπλουτισμό στα όρια της βλάβης.



**Εικ. 1.** Εντοπισμένο λοξό οβελιαίο τομογράφημα με επιβάρυνση της T1 παραμέτρου, που δείχνει την πλήρη εξάλειψη του σήματος του υποδορίου λίπους και την αντικατάστασή του από το χαμηλό σήμα της κντταρίτιδας και του οιδήματος.

### Οστεομυελίτιδα

Η οστεομυελίτιδα εμφανίζει πάντοτε δύο στάδια, ένα αρχικό που είναι το οστικό οίδημα (Bone edema) και ένα προχωρημένο, εκείνο της φλεγμονής και καταστροφής του οστού.

Η μαγνητική τομογραφία γρήγορα μπορεί να αναδείξει το οίδημα του οστού που είναι μια αναστρέψιμη διαδικασία και έτσι να αποφύγει ο ασθενής την μετάπτωση του σταδίου σε φλεγμονή και καταστροφή των οστικών δοκίδων (Εικ. 4).

Η ευαισθησία της μαγνητικής τομογραφίας κυμαίνεται από 94-100% όσον αφορά την ανίχνευση της οστεομυελίτιδος.

Σήμερα ο ραδιοϊσοτοπικός έλεγχος δεν έχει εφαρμογή, γιατί έχει πολύ μικρή χωρική διακριτική ικανότητα και στην πρώτη φάση τα ευρήματα είναι ελάχιστα.

Απεικονιστικά η οστεομυελίτιδα εμφανίζεται με χαμηλό σήμα της T1W1 και υψηλό σήμα στις T2W1, ενώ η ενδοφλέβια χορήγηση σκιαστικού μέσου καθορίζει καλύτερα τα όρια των αποστημάτων.

### Νευροαρθροπάθεια

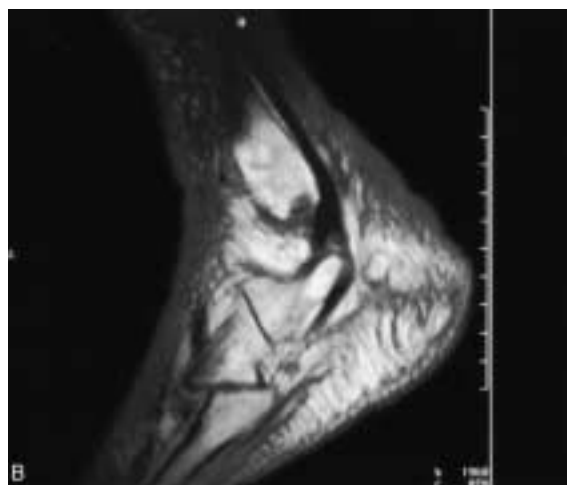
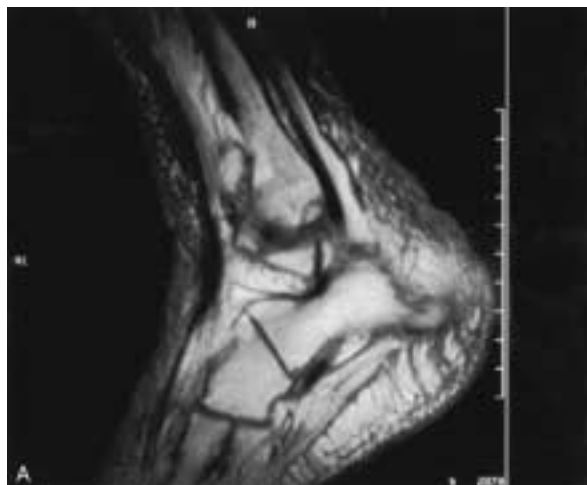
Απεικονιστικά η νευροαρθροπάθεια εμφανίζει χαμηλό σήμα και στις T1W1 και στις T2W1, με το μεσάρθριο χώρο ασαφώς οριζόμενο. Αυτή η απεικόνιση βοηθάει στον διαχωρισμό της νευροαρθροπαθητικής άρθρωσης από την οστεομυελίτιδα, που είναι πολύ σημαντική για τον κλινικό ιατρό, διότι η πρώτη θέλει αντιμετώπιση συντηρητική, ενώ η οστεομυελίτιδα απαιτεί αντιβιοτική αγωγή.

Η διαφοροδιάγνωση είναι δύσκολη στην οξεία ταχέως αναπτυσσόμενη νευροαρθροπάθεια, όπου το σήμα στις T2W1 είναι υψηλό όπως και στην οστεομυελίτιδα.

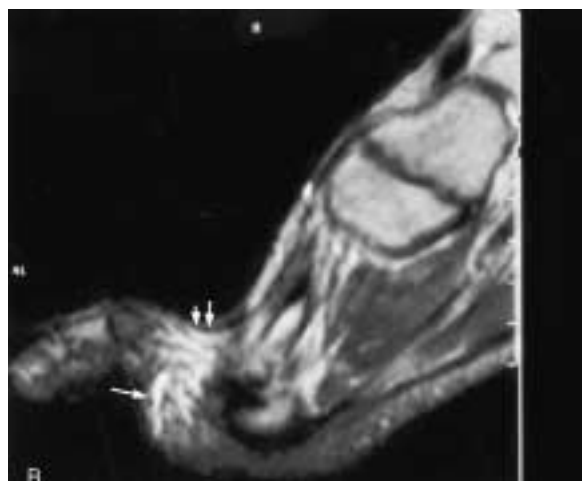
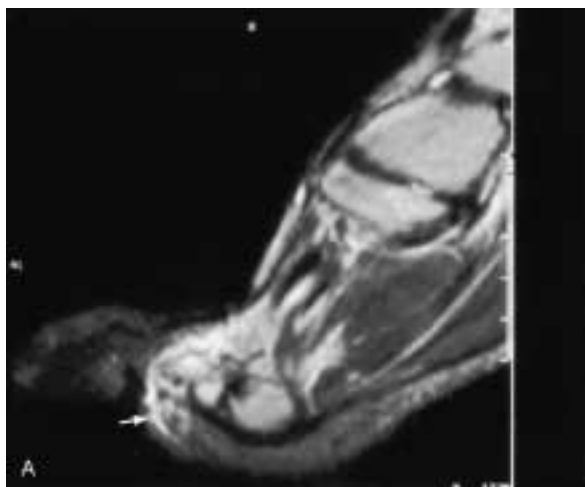
### Συλλογές υγρών, ρήξεις τενόντων

Στο διαβητικό πόδι μπορεί να έχουμε αυτόματες ρήξεις τενόντων λόγω εκφύλισης, υπεξαρθρήματα, ευρήματα εύκολα απεικονιζόμενα με την μαγνητική τομογραφία (Εικ. 5).

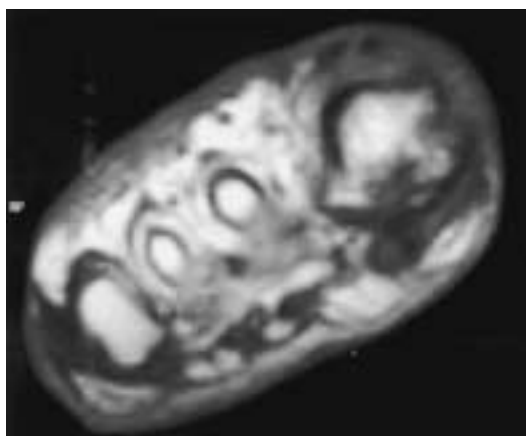
Συλλογές υγρού στα έλυτρα των τενόντων, άσηπτες τενοντοελυτρίτιδες είναι επίσης συχνές στο διαβητικό πόδι. Αυτές εύκολα απεικονίζονται με υψηλό MR σήμα της T2W1 γύρω από το χαμηλό σήμα του τένοντα στις ίδιες ακολουθίες (T2W1) (Εικ. 6).



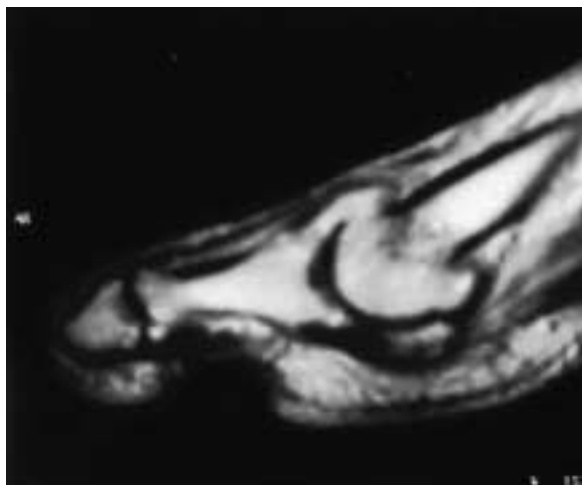
**Εικ. 2 A, B.** Διαδοχικά οβελιαία τομογραφήματα με επιβάρυνση της T1 παραμέτρου, που δείχνουν την εξάλειψη του λίπους και την αντικατάστασή του από το χαμηλό σήμα της κντταρίτιδας και του οιδήματος.



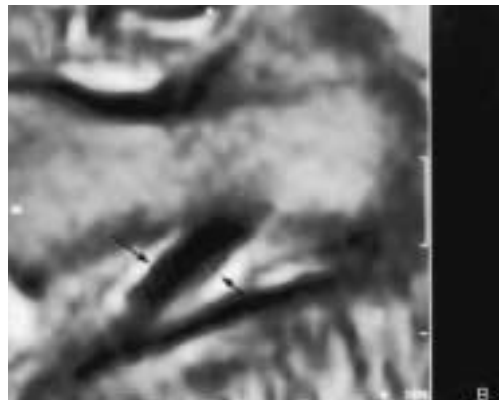
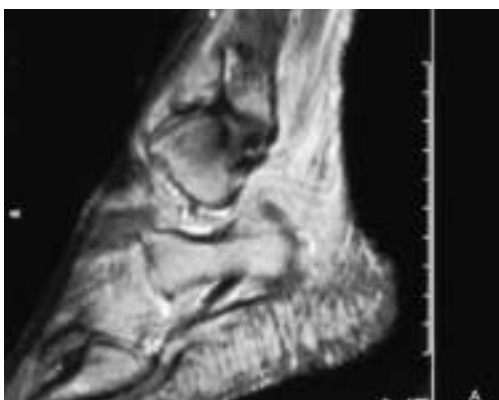
**Εικ. 3. A,B.** Διαδοχικά οβελιαία τομογραφήματα με επιβάρυνση της T2 παραμέτρου, που δείχνουν την παρουσία ενός έλκους (μικρά βέλη) και ενός συριγγίου (μεγάλο βέλος).



**Εικ. 4.** Εγκάρσιο τομογράφημα που δείχνει την καταστροφή της μεσότητας του Ιου μεταταρσίου και τον έντονο εμπλουτισμό μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαστικού μέσου, που δεν υπολείπεται του εμπλουτισμού των υπολοίπων (κανονικά θα έπρεπε χωρίς οστεομυελίτιδα να είχαμε χαμηλότερο εμπλουτισμό).



**Εικ. 5.** Οβελιαίο τομογράφημα που δείχνει υπεξαρθρώματα στις φαλαγγικές αρθρώσεις.



**Εικ. 6. A)** Οβελιαίο τομογράφημα με επιβάρυνση της T2 παραμέτρου και **B)** το τομογράφημα σε μεγέθυνση, που δείχνει συλλογή πέριξ του τένοντος (μαύρα βέλη).