

Η σειριακή απλή ακτινογραφία στη διάγνωση της οστεομυελίτιδας σε διαβητικό πόδι: Μια αξιόλογη προσέγγιση σε εποχή λιτότητας

Χ. Λούπα¹
Ε. Κουτσαντωνίου²
Ε. Βογιατζόγλου¹
Ε. Παπαδάκης²
Α. Δώνου¹
Σ. Χριστάκη¹
Σ. Λαφογιάννη²

Περίληψη

Εισαγωγή-Σκοπός: Σε εποχή λιτότητας, διερευνήθηκε κατά πόσον η απλή ακτινογραφία (A/A), εξέταση χαμηλού κόστους, μπορεί να υποκαταστήσει τη μαγνητική τομογραφία (MRI) στη διάγνωση οστεομυελίτιδας (OM), χωρίς αυτό να αποβαίνει σε βάρος του ασθενούς. Το κόστος της A/Aς είναι 2,88 euro x2 (F+P), ενώ το κόστος της MRI είναι 236,95 euro.

Ασθενείς-Μέθοδος: Αναδρομική μελέτη όλων των διαβητικών ατόμων που προσήλθαν στο Ιατρείο Φροντίδας Διαβητικού Ποδιού «Δημήτρης Βογιατζόγλου» την περίοδο 15/11/2009 – 15/9/2012 (439 ασθενείς). Όλα τα άτομα με λοίμωξη PEDIS 3 ή 4 και αυτά με θεωρούμενη λοίμωξη PEDIS 2 με υποψία OM (κλινικά κριτήρια ή/και θετικό probe-to-bone test) υποβάλλονταν σε A/A, και επί αρνητικών ευρημάτων σε επανάληψη της A/Aς πριν τη διακοπή της αντιμικροβιακής αγωγής.

Αποτελέσματα: 36 ασθενείς (26 άνδρες & 10 γυναίκες, ηλικίας 39-85 ετών) παρουσίαζαν OM (διάγνωση με A/A ή/και MRI). Σε 35 από αυτούς έγινε A/A κατά την πρώτη επίσκεψη, και ήταν θετική για OM στους 21 (ευαισθησία 60%), αρνητική σε 13 και ύποπτη σε 1. Η A/A επαναλήφθηκε στους 14/15 ασθενείς με αρνητική / ύποπτη / μη εκτελεσθείσα A/A και ήταν θετική στους 13/14. Ο 14ος ασθενής, λόγω ισχυρής κλινικής υποψίας, υποβλήθηκε σε MRI που ήταν θετική. Στους 11/13 ασθενείς, η επανάληψη της A/Aς έγινε πριν η θεραπεία διακοπεί και έτσι η αγωγή συνεχίστηκε απρόσκοπτα. Σε 2 ασθενείς η επανάληψη διενεργήθηκε σε μεγαλύτερο διάστημα, οπότε η θεραπεία είχε διακοπεί. Δεν μπορεί όμως να αποκλεισθεί η πιθανότητα η OM να συνέβη επιγενώς. Τέλος, υπήρξε ένας άλλος ασθενής με ψευδώς ύποπτη A/A (υπεβλήθη σε MRI που ήταν αρνητική). Συνολικά εκτελέστηκαν MRI μόνον σε 7/36 ασθενείς, κυρίως λόγω επιπλοκών.

Συμπεράσματα: Η παρακολούθηση με A/A του διαβητικού ποδιού με υποψία OM είναι μέθοδος με χαμηλό κόστος, με μέτρια ευαισθησία αρχικά, που όμως αυξάνεται σημαντικά με την επανάληψη (θετική στους 34/36 ασθενείς με OM, ευαισθησία 94,4%). Σε υποψία OM με αρνητική αρχική A/A απαιτείται επανάληψη πριν τη διακοπή της αγωγής, και επί εκ νέου αρνητικής A/Aς και ισχυρής υποψίας OM δικαιολογείται MRI. Βεβαίως, αυτό μπορεί να εφαρμοσθεί μόνον εφόσον έχει εξασφαλιστεί η μακροχρόνια παρακολούθηση του ασθενούς και η ικανοποιητική εμπειρία του ακτινοδιαγνωστικού τμήματος.

¹ Ιατρείο Φροντίδας Διαβητικού Ποδιού «Δημήτρης Βογιατζόγλου», ΓΝΜ «Α. ΦΛΕΜΠΓΚ» Αθήνα

² Ακτινοδιαγνωστικό Τμήμα, ΓΝΜ «Α. ΦΛΕΜΠΓΚ» Αθήνα

Εισαγωγή – επιστημονικά και κοινωνικά δεδομένα

Είναι γνωστό ότι, για να γίνουν εμφανείς στην απλή ακτινογραφία (A/A) αλλοιώσεις ενδεικτικές οστεομυελίτιδας (OM), απαιτείται απασβέσωση του οστού κατά 30-50%, γεγονός που απαιτεί 2 με 3 εβδομάδες^{1,2} (δηλαδή η A/A «καθυστερεί» ή παρουσιάζει «διαφορά φάσεως» με τη νόσο 2 με 3 εβδομάδες). Για αυτό, απεικονιστική εξέταση εκλογής για τη διάγνωση της OM αποτελεί η μαγνητική τομογραφία (MRI)^{2,3}, με αναφερόμενη ευαισθησία 90% και ειδικότητα 79%⁴.

Ωστόσο, η σημερινή εποχή είναι εποχή λιτότητας. Τα κονδύλια για την υγεία περικόπτονται συνεχώς, ενώ τα ασφαλιστικά ταμεία αδυνατούν σε πολλές περιπτώσεις να αντεπεξέλθουν. Είναι γεγονός ότι κάποιοι ασθενείς αδυνατούν να πληρώσουν ακόμα και τις συμμετοχές ακριβών εξετάσεων, ενώ αυξάνεται ο αριθμός των ανασφάλιστων ατόμων. Υπό αυτές τις συνθήκες, η A/A παρουσιάζει ένα μεγάλο πλεονέκτημα: το μικρό κόστος.

Το κόστος της A/Aς είναι 2,88 ευρώ (δηλαδή λιγότερο από 6 ευρώ για F+P), ενώ το κόστος της MRI ανέρχεται σε 236,95 ευρώ (40 φορές υψηλότερο, τιμές ΕΟΠΥΥ)⁵. Το κόστος του απλού σπινθηρογραφήματος οστών τριών φάσεων, που αποτελεί επικουρική μέθοδο στη διάγνωση της OM, ανέρχεται σε 85 ευρώ (14 φορές υψηλότερο), του δε σπινθηρογραφήματος με σεσημασμένα λευκοκύτταρα σε πολύ μεγαλύτερο ποσό.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνηθεί κατά πόσον η A/A μπορεί να υποκαταστήσει την MRI στη διάγνωση της OM, χωρίς αυτό βεβαίως να αποβαίνει σε βάρος του ασθενούς.

Ασθενείς – Μέθοδος

Πρόκειται για αναδρομική μελέτη. Ερευνήθηκαν οι φάκελοι όλων των ατόμων που επισκέφθηκαν το Ιατρείο Φροντίδας Διαβητικού Ποδιού «Δημήτρης Βογιατζόγλου» του ΓΝΜ «Α. Φλέμιγκ» κατά την 34μηνη περίοδο 15/11/2009 – 15/9/2012.

Βάσει πρωτοκόλλου, όλα τα άτομα που παρουσιάζουν λοίμωξη PEDIS 3 ή 4 κατά International Working Group on Diabetic Foot⁶ (λοίμωξη που επεκτείνεται πέραν του δέρματος και του υποδορίου ιστού ή/και συστηματικά συμπτώματα και σημεία) ή φαινομενικά λοίμωξη PEDIS 2 (περιορισμένη στο δέρμα και τον υποδόριο ιστό) αλλά με υποψία οστεομυελίτιδας βάσει κλινικών κριτηρίων (έλκος κοντά σε οστική προεξοχή, εκτεθειμένο

οστού, sausage toe, probe-to-bone θετικό^{2,3,7}, πίνακας 1), υποβάλλονται κατά την αρχική επίσκεψη σε A/A. Εάν η A/A είναι αρνητική, τότε αυτή επαναλαμβάνεται σε δεύτερο χρόνο, συνήθως μετά παραρέωση 1 ή 2 εβδομάδων, και ενόσω ακόμη ο ασθενής ευρίσκεται υπό αντιμικροβιακή αγωγή για λοίμωξη δέρματος και μαλακών μοριών.

Πίνακας 1. Ευρήματα που θέτουν την υποψία οστεομυελίτιδος (προσαρμογή από 2,3,8)*.

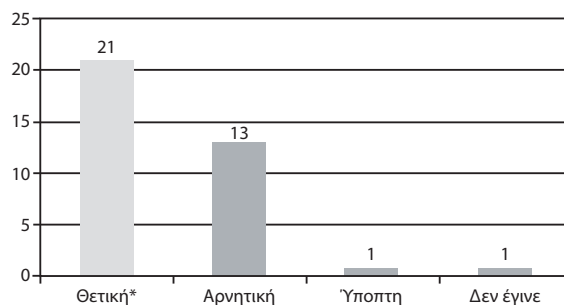
1. Εκτεθειμένο (ορατό) οστού
2. Θετικό probe-to-bone test (δοκιμασία μήλης προς οστού)
3. Έλκος μακροχρόνιο (>6 εβδ.), μεγάλο (>2 cm²), βαθύ
4. Έλκος ή λοίμωξη για >2 εβδομάδες, ιδίως πάνω σε οστικές προεξοχές
5. Ιστορικό OM
6. ↑↑↑TKE
7. “Sausage toe” («αλλαντοειδής δάκτυλος»)

* Τα ανωτέρω ευρήματα είναι συνηγορητικά, αλλά δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μοναδικά κριτήρια διάγνωσης OM.

Αποτελέσματα

Από τους 439 εξετασθέντες ασθενείς, οι 36 παρουσίαζαν οστεομυελίτιδα (διάγνωση βάσει ευρημάτων στην A/A ή/και στην MRI). Οι 26 ήταν άνδρες και οι 10 γυναίκες, ηλικίας 39-85 ετών.

Τα ευρήματα της A/Aς που ζητήθηκε στην 1η επίσκεψη φαίνονται στο σχήμα 1: Θετική A/A για OM ήταν σε 21/35 ασθενείς που πραγματοποιήθηκε A/A (ευαισθησία 60%). Να σημειωθεί ότι σε 1/21 τα ευρήματα διέλαθαν και ευρέθηκαν σε επανεπίσκεψη της αρχικής A/Aς. Οι 21 αυτοί ασθενείς έλαβαν αμέσως αγωγή οστεομυελίτιδας. Οι 14/15



* σε 1/21 τα ευρήματα διέλαθαν και ευρέθηκαν σε επανεπίσκεψη της αρχικής A/Aς

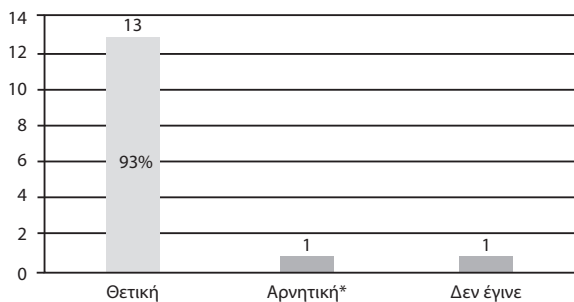
Σχήμα 1. Η απλή ακτινογραφία κατά την πρώτη επίσκεψη των ασθενών (n = 36 άτομα με οστεομυελίτιδα): Ευαισθησία 60%.

ασθενείς με αρνητική, ύποπτη ή μη πραγματοποιηθείσα ακτινογραφία έλαβαν και αυτοί αντιμικροβιακή αγωγή για λοίμωξη μαλακών μορίων και υποβλήθηκαν σε νέο ακτινολογικό έλεγχο σε δεύτερο χρόνο (ο 15ος ασθενής λόγω νεκρωτικής λοίμωξης υποβλήθηκε κατευθείαν σε MRI που ήταν θετική για ΟΜ και στη συνέχεια σε ακρωτηριασμό). Τα ευρήματα φαίνονται στο σχήμα 2: Θετική A/A παρουσίαζαν οι 13/14 ασθενείς. Ο 14ος ασθενής με δεύτερη A/A αρνητική υποβλήθηκε λόγω ισχυρής υποψίας σε MRI, η οποία και ανέδειξε οστεομυελίτιδα.

Όσον αφορά στους 13 ασθενείς που σε δεύτερο χρόνο παρουσίαζαν θετική για ΟΜ A/A, στους 11 η επανάληψη της A/A έγινε πριν η θεραπεία διακοπεί και έτσι η αντιμικροβιακή αγωγή συνεχίστηκε απρόσκοπτα, δεδομένου του ότι η κύρια διαφορά στην αγωγή για ΟΜ από την αγωγή για λοίμωξη μαλακών μορίων έγκειται στη διάρκεια χορήγησης αντιβιοτικών². Στις λοιπές 2 περιπτώσεις η επανάληψη διενεργήθηκε σε μεγαλύτερο διάστημα λόγω κακής συνεργασίας με τον ασθενή, οπότε η θεραπεία είχε διακοπεί (Σχ. 3). Δεν μπορεί όμως να αποκλεισθεί η πιθανότητα η ΟΜ να συνέβη επιγενώς.

Υπήρξε ένας μόνον ασθενής με ψευδώς ύποπτη A/A (πέραν των 36 με ΟΜ). Ο ασθενής αυτός υπεβλήθη σε MRI που ήταν αρνητική για ΟΜ.

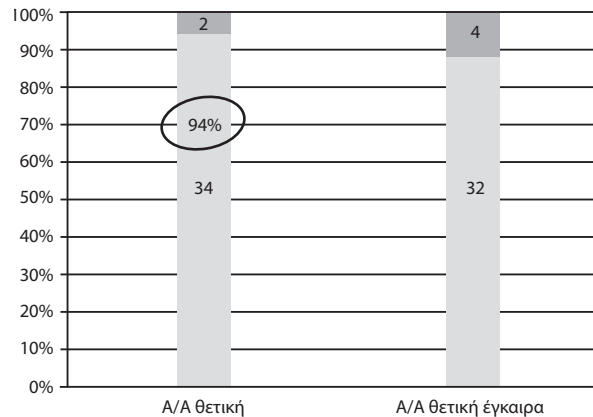
Συνολικά εκτελέστηκαν MRI μόνον σε 7/36 ασθενείς, στην πλειοψηφία τους όχι για τη διάγνωση ή αποκλεισμό ΟΜ, αλλά λόγω επιπλοκών της λοίμωξης (αποστήματος, συλλογής υγρού ή νεκρωτικής λοίμωξης μαλακών μορίων).



* λόγω ισχυρής κλινικής υποψίας, ο ασθενής υποβλήθηκε στη συνέχεια σε MRI που ήταν θετική για ΟΜ

** ο ασθενής λόγω νεκρωτικής λοίμωξης μετά από MRI είχε ήδη υποβληθεί σε ακρωτηριασμό

Σχήμα 2. Επανάληψη απλής ακτινογραφίας σε δεύτερο χρόνο (n = 15 ασθενείς με αρνητική / ύποπτη / μη εκτελεσθείσα ακτινογραφία).



Σχήμα 3. Συνολικά αποτελέσματα όσον αφορά στην απλή ακτινογραφία (n = 36 ασθενείς με οστεομυελίτιδα): Εναισθησία 94%.

Συζήτηση – Συμπεράσματα

Η συμβατική απλή ακτινογραφία (A/A) είναι εξέταση χαμηλού κόστους που μπορεί να πραγματοποιηθεί αμέσως, σε αντίθεση με πιο ειδικές εξετάσεις όπως η MRI και το σπινθηρογράφημα οστών. Η A/A μπορεί να αναδείξει ευρήματα χρόνιας οστεομυελίτιδος, όπως διάβρωση φλοιού, περιοριστική αντίδραση, διανγώσεις και σκλήρυνση².

Στην περίπτωση όμως της αρχικής φάσης της νόσου, η χρήση της A/A περιορίζεται από τη σχετικά χαμηλή εναισθησία και ειδικότητα, καθόσον οι απεικονιστικές αλλοιώσεις μπορεί να είναι ανεπαίσθητες ή και να απουσιάζουν. Οστικές αλλοιώσεις αποδιδόμενες σε οστεομυελίτιδα μπορεί να μην είναι εμφανείς στην απλή A/A τις πρώτες 10-14 ημέρες από την εισβολή της νόσου, μέχρι δηλαδή να απασβεστωθεί το 30-50% του οστού. Το πρώτο εύρημα (ήπιο και μη ειδικό) μπορεί να είναι απλά τοπική οστεοπενία^{1,8}.

Στην παρούσα μελέτη, συνολικά, στα 36 άτομα με ΟΜ, η A/A παρουσίασε ενδεικτικά ευρήματα στα 34 (Εικ. 1). Από τους ασθενείς αυτούς, στους 32 (ποσοστό 89%) τα ευρήματα έθεσαν τη διάγνωση της ΟΜ έγκαιρα, δηλαδή είτε κατά την αρχική επίσκεψη, είτε πριν η αντιμικροβιακή θεραπεία διακοπεί, και έτσι η αντιβιοτική αγωγή τροποποιήθηκε ανάλογα και συνεχίστηκε απρόσκοπτα. Σε 2 ασθενείς με αρνητική αρχικά A/A, η επανάληψη της A/A που ανέδειξε ευρήματα διενεργήθηκε σε μεγαλύτερο διάστημα, οπότε η θεραπεία είχε διακοπεί. Αυτό συνέβη γιατί οι ασθενείς δεν προσήλθαν για παρακολούθηση και επανεξέταση στο καθορισμένο χρονικό διάστημα. Δεν μπορεί όμως να



Εικόνα 1. Χαρακτηριστική περίπτωση ασθενούς με υποψία οστεομυελίτιδος.
α: Ασθενής με “sausage toe”, κλινικό στοιχείο ύποπτο για οστεομυελίτιδα (4ο δάκτυλο).
β: Αρχική ακτινογραφία του ασθενούς χωρίς αλλοιώσεις.
γ: Επανάληψη της ακτινογραφίας μετά 2 εβδομάδες και ενόσω ο ασθενής ευρίσκετο υπό αντιμικροβιακή αγωγή ανέδειξε ευρήματα οστεομυελίτιδος.

αποκλεισθεί η πιθανότητα η ΟΜ να μην προϋπήρχε, αλλά να συνέβη αργότερα στην πορεία.

Στη βιβλιογραφία, η ευαισθησία της Α/ΑΣ για τη διάγνωση ΟΜ κυμαίνεται από 28% έως 75%, πιθανώς λόγω του διαφορετικού χρόνου παραγγελίας της Α/ΑΣ σε σχέση με την έναρξη της νόσου στις διάφορες μελέτες. Σε μετα-ανάλυση του 2008, η συγκεντρωτική (pooled) ευαισθησία και ειδικότητα υπολογίστηκαν σε 54% και 68%, αντίστοιχα, ενώ μια πιο πρόσφατη μελέτη (2010) ανεβάζει την ειδικότητα στο 87%^{4,9,10}.

Ο λόγος που στη μελέτη μας το ποσοστό ευρημάτων ΟΜ στην 1η Α/Α (21/35 ακτινογραφίες, ευαισθησία 59%) ήταν ελαφρώς υψηλότερο από την αναφερθείσα συγκεντρωτική ευαισθησία, εικάζεται ότι είναι η μη έγκαιρη προσέλευση των ασθενών, είτε διότι δεν αξιολογούν τη βλάβη, είτε διότι καθυστερούν να προσέλθουν σε εξειδικευμένο ιατρείο.

Η παρούσα μελέτη οδήγησε στα συμπεράσματα ότι η παρακολούθηση με Α/Α του διαβητικού ποδιού με υποψία ΟΜ (μέθοδος με χαμηλό κόστος), έχει μέτρια ευαισθησία αρχικά, που όμως αυξάνεται σημαντικά με την επανάληψη (θετική σε περίπου 95% των ασθενών με ΟΜ). Δηλαδή, η ευαισθησία της μεθόδου των σειριακών απλών ακτι-

νογραφιών (serial plain radiographs) στη διάγνωση της ΟΜ υπολογίστηκε στο 94% (εφάμιλλη της αναφερόμενης ευαισθησίας της MRI).

Σε υποψία ΟΜ με αρνητική αρχική Α/Α απαιτείται επανάληψη πριν τη διακοπή της αγωγής, και επί εκ νέου αρνητικής Α/ΑΣ και ισχυρής υποψίας δικαιολογείται MRI.

Πρακτικά, σαν πρώτη προσέγγιση συνιστάται η παραγγελία απλής Α/ΑΣ κατά την 1η επίσκεψη ασθενούς με έλκος με λοίμωξη PEDIS 3/4 ή PEDIS 2, που όμως υπάρχει η υποψία ΟΜ¹¹⁻¹³ (Πίν. 1). Αν η Α/Α είναι αρνητική, συνιστάται επανάληψη σε περίπου 2 εβδομάδες και ενώ ο ασθενής τελεί ακόμη υπό αντιμικροβιακή αγωγή για τη λοίμωξη δέρματος και μαλακών μοριών (Εικ. 1 α-γ). Αν και η 2η Α/Α είναι αρνητική και υπάρχει ισχυρή υποψία ΟΜ, τότε δικαιολογείται η πραγματοποίηση MRI, όπως έγινε και σε δικό μας ασθενή. Βεβαίως, εννοείται ότι MRI δυνατόν να απαιτηθεί ασχέτως διάγνωσης ΟΜ, λόγω επιπλοκών της λοίμωξης, όπως αποστήματος ή συλλογής υγρού.

Η προσέγγιση αυτή εναρμονίζεται με τις κατευθυντήριες οδηγίες της Αμερικανικής Εταιρείας Λοιμώξεων (IDSA), ήδη από το 2004 και πριν την οικονομική κρίση (είναι γνωστή η σημασία που έδιδαν

ανέκαθεν οι Αμερικανοί στο θέμα του κόστους)². Η προσέγγιση αυτή επικαιροποιείται και στις ανανεωμένες κατευθυντήριες οδηγίες του 2012 της IDSA¹⁴.

Αυτά βεβαίως ισχύουν για την ΟΜ. Σε περίπτωση υποψίας οστεοαρθροπάθειας Charcot, η διαφορική διάγνωση μπορεί να μην είναι δυνατή με την απλή Α/Α και να απαιτηθούν και άλλες συμπληρωματικές απεικονιστικές εξετάσεις^{2,3}.

Να σημειωθεί ότι η διαγνωστική προσέγγιση της ΟΜ με τη μέθοδο των σειριακών απλών ακτινογραφιών που περιγράφεται υπόκειται σε δύο περιορισμούς.

Πρώτον, για την αξιολόγηση της Α/Α απαιτείται ακτινολόγος με τη σχετική εμπειρία, ο οποίος να διαθέσει και τον ανάλογο χρόνο¹⁵. Χαρακτηριστικό είναι ότι σε έναν από τους ασθενείς μας, η Α/Α της 1ης επίσκεψης χαρακτηρίστηκε ως άνευ παθολογικών ευρημάτων, ενώ σε επανεκτίμηση της ίδιας Α/Α σε δεύτερο χρόνο διακρίθηκαν ακτινολογικά ευρήματα. Βεβαίως, στα εξειδικευμένα ιατρεία, οι σύμβουλοι ακτινολόγοι έχουν την ανάλογη πείρα.

Δεύτερον, η προσέγγιση αυτή μπορεί να εφαρμοσθεί μόνον εφόσον έχει εξασφαλιστεί η μακροχρόνια παρακολούθηση του ασθενούς και η καλή συνεργασιμότητα με τον ιατρό.

Abstract

Loupa CV, Koutsantoniou E, Voyatzoglou E, Papadakis E, Donou A, Christaki S, Lafoyanni S. Evaluation of the role of serial plain radiographs in the diagnosis of diabetic foot osteomyelitis. Hellenic Diabetol Chron 2013; 4: 237-242.

Introduction-Aim: Greece, like many European countries, has to deal with the financial crisis. With this in mind, we examined whether plain radiograph (X/R), a low-cost examination (2,88 euros x2, for F+P), can be useful in diagnosing diabetic foot osteomyelitis (OM), and whether it can provide a satisfactory substitute for MRI (cost: 236,95 euros). Prementioned costs are based on Greek National Health Insurance (EOPYY) prices.

Patients and Methods: This is a retrospective study of all 439 diabetic Px that visited diabetic foot clinic for a 34-month period (15/11/2009 – 15/9/2012). According to our therapeutic protocol, for all Px with PEDIS 3 or 4 infection and for those with presumed PEDIS 2 with suspected OM (clinical criteria and/or positive probe-to-bone test) an X/R was ordered, and if there were no OM findings the X/R was repeated before antimicrobial treatment was discontinued.

Results: 36 Px, age 39-85 yrs (26 men) had OM (diagnosed by X/R and/or MRI). X/R of the initial visit was positive for OM in 21/36 Px (sensitivity 59%), negative in 13, and suspicious in 1; in 1 Px X/R was not performed. X/R was repeated in 14/15 Px with negative / suspicious / not done initial X/R, and it was positive in 13/14. In the one Px with negative X/R, an MRI was asked because of strong OM suspicion, and this exam was positive. In 11/14 Px, X/R was repeated before antimicrobial therapy (given for SSTIs) was discontinued, and thus treatment could be continued following OM protocols. There were only 3 Px that X/R was repeated after treatment was discontinued. Of course, the possibility that OM occurred at a later time during disease course cannot be ruled out. Finally, another Px (not belonging to the 36 with OM) had falsely suspicious X/R (an MRI that was ordered was normal). We performed MRI in only 7/36 patients with suspected OM, and mostly to diagnose potential complications.

Conclusions: Follow-up of suspected diabetic foot OM with serial plain radiographs has moderate sensitivity at the initial visit, but the sensitivity increases substantially in repeated radiographs (positive in our 34/36 Px with OM), while the cost is very reasonable. In cases of suspected OM and normal initial X/R, the X/R must be repeated while Px is still on antibiotic therapy. If again it is normal and OM suspicion index is high, an MRI must be ordered. This diagnostic approach can only be implicated if Px compliance and long-time follow-up are guaranteed, and of course in collaboration with an experienced radiologist.

Βιβλιογραφία

1. Κανελλακοπούλου Κ. Λοιμώξεις οστών. Στο: Γιαμαρέλου Ε (εκδ.). Λοιμώξεις και αντιμικροβιακή χημειοθεραπεία. Αθήνα: ΠΙΧ Πασχαλίδης, 2009; 613-46.
2. Lipsky BA, Berendt AR, Deery HG, et al. Diagnosis and treatment of diabetic foot infections. Clin Infect Dis 2004; 39: 885-910.
3. Lipsky BA. Osteomyelitis of the foot in diabetic patients. Clin Infect Dis 1997; 25: 1318-26.
4. Dinh MT, Abad CL, Safdar N. Diagnostic accuracy of the physical examination and imaging tests for osteomyelitis underlying diabetic foot ulcers: meta-analysis. Clin Infect Dis 2008; 47: 519-27.
5. Ηλεκτρονική συνταγογράφηση. <https://www.e-syntagografisi.gr>. Επίσκεψη 22/4/2013.
6. International Working Group on the Diabetic Foot: International Consensus on the Diabetic Foot & Practical Guidelines on the Management and Prevention of the Diabetic Foot 2011 (DVD). International Diabetes Federation, Brussels 2011.

7. *Jeffcoate WJ, Lipsky BA.* Controversies in diagnosing and managing osteomyelitis of the foot in diabetes. *Clin Infect Dis* 2004; 39: S115-22.
8. *Oyen WJG, Netten PM, Lemmens JAM, et al.* Evaluation of infectious diabetic foot complications with indium-111-labeled human nonspecific immunoglobulin G. *J Nucl Med* 1992; 33: 1330-6.
9. *Μεταξάς Φ, Μιχαηλίδου Μ, Γιαννακοπούλου Α, Κελεμουρίδου Μ, Αρσος Γ, Χαριτάντη Α.* Διαβητικό πόδι: απεικονιστική διαγνωστική προσέγγιση. *Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά* 2012; 25: 114-22.
10. *Nawaz A, Torigian DA, Siegelman ES, Basu S, Chryssikos T, Alavi A.* Diagnostic performance of FDG-PET, MRI, and plain film radiography (PFR) for the diagnosis of osteomyelitis in the diabetic foot. *Mol Imaging Biol.* 2010; 12: 335-42.
11. *Becker W.* Imaging osteomyelitis and the diabetic foot. *Q J Nucl Med.* 1999; 43: 9-20.
12. *Gold RH, Tong DJ, Crim JR, Seeger LL.* Imaging the diabetic foot. *Skeletal Radiol.* 1995; 24: 563-71.
13. *Aragón-Sánchez J, Lipsky BA, Lázaro-Martínez JL.* Diagnosing diabetic foot osteomyelitis: is the combination of probe-to-bone test and plain radiography sufficient for high-risk inpatients? *Diabet Med.* 2011; 28: 191-4.
14. *Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, et al.* 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis.* 2012; 54: 132-73.
15. *Álvaro-Afonso FJ, Lázaro-Martínez JL, Aragón-Sánchez J, García-Morales E, Cecilia-Matilla A, Beneit-Montesinos JV.* Interobserver and intraobserver reproducibility of plain X-rays in the diagnosis of diabetic foot osteomyelitis. *Int J Low Extrem Wounds.* 2013;12: 12-5.

Λέξεις-κλειδιά:

Διαβητικό πόδι
Οστεομυελίτις
Απλή ακτινογραφία

Key-words:

Diabetic foot
Osteomyelitis
Plain radiograph