

Συντηρητική χειρουργική της οστεομυελίτιδας του πρόσθιου διαβητικού ποδιού: Πώς μπορώ να χειρουργήσω στους ασθενείς αυτούς για να αποφύγω ακρωτηριασμό;

Μπισχινιώτης Ι. Στ.
Ορθοπαιδικός Χειρουργός

Περίληψη

Οι χειρουργικές επεμβάσεις είναι αναγκαίες σε πολλές περιπτώσεις αντιμετώπισης της οστεομυελίτιδας του διαβητικού ποδιού. Η λήψη απόφασης για τη διενέργεια χειρουργικών επεμβάσεων θα πρέπει να βασίζεται στην κλινική εικόνα της οστεομυελίτιδας του διαβητικού ποδιού. Ειδική αντιμετώπιση απαιτείται όταν το οστόν προβάλλει διαμέσου του έλκους, υπάρχει εκτεταμένη οστική καταστροφή όσον αφορά στην απεικόνισή της ή προοδευτική οστική βλάβη σε διαδοχικές ακτινογραφίες. Ενώ οι ασθενείς υποβάλλονται σε θεραπευτική αντιμετώπιση με χορήγηση αντιβιοτικών, είναι κατεστραμμένος ο, αποτελούμενος από μαλακά μόρια, φάκελος και υπάρχει ή γάγγραινα ή βαριές επινεμήσεις διαμέσου των μαλακών μορίων. Είναι απαραίτητη η παρουσία χειρουργού με εμπειρία κατά την αντιμετώπιση του διαβητικού ποδιού. Κατά την αναφορά στην αντιμετώπιση της οστεομυελίτιδας του διαβητικού ποδιού είναι σημαντική η διάκριση μεταξύ της οστικής ή της αρθρικής προσβολής. Στις περιπτώσεις εκείνες των ασθενών, στις οποίες η οστεομυελίτιδα σχετίζεται με οστική παραμόρφωση, η χειρουργική επέμβαση θα πρέπει να αποσκοπεί στη διόρθωσή της. Ο χειρουργός θα πρέπει πάντοτε αντανakλαστικά να σκέφτεται εάν μία επέμβαση

Όροι ευρετηρίου:

Διαβητικό πόδι

οστεομυελίτιδα διαβητικού
ποδιού

συντηρητική χειρουργική

χειρουργικές τεχνικές

εξελεκώσεις ποδιών

μπορεί να αποσταθεροποιήσει το πόδι. Το πρόσθιο τμήμα του ποδιού αποτελεί το πιο συχνό σημείο εντόπισης της οστεομυελίτιδας στο διαβήτη και αυτή η εντόπιση έχει καλύτερη πρόγνωση από ότι αντίστοιχα στο μέσο και το οπίσθιο. Μπορούν να διενεργηθούν πολλά είδη χειρουργικών επεμβάσεων σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη και έλκη στο πρόσθιο πόδι που επιπλέκονται από οστεομυελίτιδα κατά την προσπάθεια αποφυγής ακρωτηριασμών. Το να μετέρχεται ο χειρουργός συντηρητικές στρατηγικές χωρίς τη διενέργεια ακρωτηριασμών, οποιουδήποτε τμήματος του προσθίου ποδιού δεν είναι πάντοτε εφικτό στις περιπτώσεις στις οποίες η λοίμωξη έχει καταστρέψει τον αποτελούμενο από μαλακά μόρια φάκελο των οστών. Η προσπάθεια διενέργειας συντηρητικής χειρουργικής αντιμετώπισης στις περιπτώσεις αυτές θέτει σε κίνδυνο τους ιστούς που συμμετέχουν στη λοίμωξη και παραμένουν στην κοίτη του τραύματος και οδηγούν σε αποτυχία της επέμβασης. Η επιλογή διαφορετικών χειρουργικών δυνατοτήτων εξαρτάται από την εμπειρία των χειρουργών που επιλέγονται από τις διεπιστημονικές ομάδες. Ο σκοπός αυτού του άρθρου είναι η παρουσίαση ενός δείγματος των χειρουργικών τεχνικών προκειμένου να εκριζωθεί η οστική λοίμωξη από το πρόσθιο πόδι, ενώ αποφεύγονται οι μείζονες ακρωτηριασμοί.

Conservative Surgery of Diabetic Forefoot

Bischiniotis I.

Orth. Surgeon

Abstract

Surgery is necessary in many cases of diabetic foot osteomyelitis. The decision to undertake surgery should be based on the clinical presentation of diabetic foot osteomyelitis. Surgery is required when the bone is protruding through the ulcer, there is extensive bone destruction seen on x-ray or progressive bone damage on sequential x-ray while undergoing antibiotic treatment, the soft tissue envelope is destroyed, and there is gangrene or spreading soft tissue infection. Several issues should be taken into account when considering surgery for treating diabetic foot osteomyelitis. It is necessary to have a surgeon available with diabetic foot expertise. Regarding location of diabetic foot osteomyelitis, it is important to consider whether isolated bone or a joint is involved. In cases in which osteomyelitis is associated with a bone deformity, surgery should be able to correct this. The surgeon should always reflect about whether extensive/radical surgery could destabilize the foot. The forefoot is the most frequent location of diabetic foot osteomyelitis and is associated with better prognosis than midfoot and hindfoot osteomyelitis. Many surgical procedures can be performed in patients with diabetes and forefoot ulcers complicated by osteomyelitis while avoiding amputations. Performing conservative surgeries without amputations of any

Key words:

diabetic foot

diabetic foot osteomyelitis

conservative surgery

surgical techniques

foot ulcer

part of the foot is not always feasible in cases in which the infection has destroyed the soft tissue envelope. Attempting conservative surgery in such cases risks infected tissues remaining in the wound bed leading to failure. The election of different surgical options depends on the expertise of the surgeons selected for the multidisciplinary teams. It is the aim of this article to provide a sample of surgical techniques in order to remove the bone infection from the forefoot while avoiding amputations.

Προσφάτως, έχει αναφερθεί ότι η θεραπευτική αντιμετώπιση με χορήγηση αντιβιοτικών μπορεί να παράσχει τα ίδια θεραπευτικά αποτελέσματα με συντηρητικές χειρουργικές επεμβάσεις, ανάλογα με την εντόπιση της οστεομυελίτιδας του διαβητικού ποδιού (Lazaro-Martinez JL et al 2014). Παρόλα αυτά, τα συμπεράσματα από αυτή τη μελέτη θα πρέπει να σταθμίζονται προσεκτικά, λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια που περιλήφθηκαν κατά την ενσωμάτωση των ασθενών στην έρευνα. Δεν είναι εντυπωσιακό ότι μεταξύ των 156 ασθενών που αξιολογήθηκαν μόνο το 1/3 και πληρούσαν τα κριτήρια, περιορίζοντας τη δυνατότητα γενίκευσης αυτής της μελέτης (Lipsky BA 2014). Είναι απαραίτητο να τονιστεί αυτό το ζήτημα εξαιτίας του ότι η ανάληψη χειρουργικών επεμβάσεων θα μπορούσε να είναι η καλύτερη επιλογή σε πολλές περιπτώσεις και κάθε καθυστέρηση ως προς αυτό θα μπορούσε να σημαίνει έναν πιο κεντρικό ακρωτηριασμό (Faglia E et al 2012). Περαιτέρω, αυτή η μελέτη συγκρίνει τη συντηρητική χειρουργική θεραπεία με την πρωτογενή θεραπευτική αντιμετώπιση με χορήγηση αντιβιοτικών. Αυτά θα πρέπει να τύχουν υπομνήσεως εξαιτίας του ότι η τυπική θεραπευτική αντιμετώπιση της οστεομυελίτιδας σε πολλά τμήματα είναι ο ακρωτηριασμός.

Πρακτικά, ο αναγκαστικός ακρωτηριασμός θεωρήθηκε αποτυχία σε κάθε περίπτωση αυτής της μελέτης του διαβητικού ποδιού (Lazaro-Martinez JL et al 2014). Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές των συχνοτήτων επανεξελκώσεων μεταξύ ασθενών που αντιμετωπίστηκαν με χορήγηση αντιβιοτικών και εκείνων που αντιμετωπίστηκαν με συντηρητική χειρουργική. Παρόλα αυτά, εάν η αρχική χειρουργική επέμβαση θα μπορούσε να είναι η διενέργεια ακρωτηριασμού, τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να είναι διαφορετικά. Ο ακρωτηριασμός θα μπορούσε να σχετίζεται με πιο σοβαρές εμβιομηχανικές διαταραχές από εκείνες που σχετίζονται με εφαρμογή συντηρητικής χειρουργικής. Μια άλλη ομάδα εργασίας αναφέρεται σε συντηρητική χειρουργική αντιμετώπιση και αν και αυτοί οι συγγραφείς περιέγραψαν την επέμβαση τους ως εσωτερικό πελματιαίο ακρωτηριασμό ανέφεραν την ίδια συχνότητα χειρουργικών επιπλοκών και εξελκώσεων κατά τη σύγκριση της εφαρμογής συντηρητικής και χειρουργικής θεραπείας έναντι των ακρωτηριασμών (Aragon-Sanchez FJ et al 2012). Μπορούμε να εξαγάγουμε ένα συμπέρασμα από αυτές τις

μελέτες: Χρειάζεται περισσότερη έρευνα προκειμένου να αποσαφηνιστούν οι οριστικοί ρόλοι των τρεχουσών προσεγγίσεων προκειμένου περί της αντιμετώπισης ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη και οστεομυελίτιδα του διαβητικού ποδιού.

Αναντίστοιχα προς αυτές τις αντίθετες φαινομενικά θέσεις, η διενέργεια χειρουργικών επεμβάσεων θα μπορούσε να είναι ακόμη πιο αναγκαία στις περισσότερες περιπτώσεις οστεομυελίτιδας διαβητικού ποδιού. Οι παράγοντες που ευνοούν την επιλογή χειρουργικής θεραπείας για την αντιμετώπιση της οστεομυελίτιδας περιλαμβάνουν τη λοίμωξη του ποδιού σε συσχετισμό με σημαντική οστική νέκρωση. Το πόδι εμφανίζεται να είναι λειτουργικά μη διασώσιμο, ένας ασθενής που είναι ήδη μη κινητοποιημένος, ένας ασθενής που είναι ιδιαίτερα σε κίνδυνο από προβλήματα που σχετίζονται με χορήγηση αντιβιοτικών, ένας παθογόνος μικροοργανισμός που είναι ανθεκτικός στη χορήγηση των διαθέσιμων αντιβιοτικών, ένα άκρο που εμφανίζει μη ανατάξιμη ισχαιμία, η οποία άλλωστε αποκλείει τη συστηματική απελευθέρωση αντιβιοτικών στην εστία της λοίμωξης και τελικά, ένας ασθενής που επιδεικνύει ισχυρή επιθυμία για χειρουργική θεραπεία (Aragon-Sanchez J 2010). Κατά τη γνώμη μας, πέραν αυτών των κατευθυντήριων οδηγιών, η απόφαση για να αναληφθεί χειρουργική επέμβαση θα πρέπει να βασίζεται στην κλινική εικόνα της οστεομυελίτιδας του διαβητικού ποδιού. Η χειρουργική αντιμετώπιση απαιτείται, όταν το οστόν προβάλλει διαμέσου μιας εξελκώσεως, υπάρχει εκτεταμένη οστική καταστροφή που είναι αντιληπτή στις ακτινογραφίες ή προϊούσα οστική βλάβη σε διαδοχικούς ακτινολογικούς σε ελέγχους ενώ βρίσκεται υπό θεραπευτική χορήγηση αντιβιοτικών και όταν ο από μαλακά μόρια αποτελούμενος φάκελος που περιβάλλει τα οστά είναι κατεστραμμένος και υπάρχει είτε γάγγραινα ή ευρεία επινέμηση της λοίμωξης στα μαλακά μόρια (Aragon-Sanchez J 2010). Όταν μερικοί από αυτούς τους παράγοντες υφίστανται, καταδεικνύεται ότι η κατάσταση είναι προχωρημένη και η μόνη πιθανή επιλογή είναι ο ακρωτηριασμός. Πράγματι, το οστόν εκτιθέμενο διαμέσου εξελκώσεων και λοιμώξεων των μαλακών μορίων σε λοίμωξη σε συσχετισμό προς οστεομυελίτιδα είναι μέσα στους παράγοντες κινδύνου που έχουν εξεταστεί προηγουμένως (Aragon-Sanchez J 2008, Aragon-Sanchez J et al 2012). Επίσης, ένα σύστημα ταξινόμησης της βαρύτητας

της οστεομυελίτιδας του διαβητικού ποδιού έχει προταθεί βασιζόμενο στην ύπαρξη ισχαιμίας αλλά και της λοίμωξης των μαλακών μορίων (Aragon-Sanchez J 2012),

Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή της χειρουργικής θεραπείας για την θεραπευτική αντιμετώπιση της οστεομυελίτιδας του πρόσθιου ποδιού όλα τα παραπάνω. Είναι αναγκαίο να υπάρχει χειρουργός με εμπειρία στην αντιμετώπισης του διαβητικού ποδιού. Ο χειρουργός θα πρέπει να διαθέτει εμπεριστατωμένη γνώση της ανατομικής του ποδιού και των επιμέρους διαμερισμάτων του ενώ αυτό το καθήκον δηλαδή της αντιμετώπισης του διαβητικού ποδιού δεν θα πρέπει να αφήνεται στα χέρια νέων και άπειρων γιατρών (Aragon-Sanchez J 2011). Αναφορικά με την εντόπιση της οστεομυελίτιδας του διαβητικού ποδιού, είναι κεφαλαιώδες εάν προσβάλλεται μεμονωμένο οστό ή μία άρθρωση. Το πρόσθιο πόδι αποτελεί την πιο συνηθισμένη εντόπιση της παθολογικής ανατομικής του διαβητικού ποδιού (Aragon-Sanchez FJ 2008, Aragon-Sanchez J 2011) και είναι ευτύχημα ότι σχετίζεται με καλύτερη πρόγνωση από ότι η αντίστοιχη του μέσου και του οπίσθιου (Faglia E et al 2013). Στις περιπτώσεις εκείνες, στις οποίες η οστεομυελίτιδα συνδέεται με οστική παραμόρφωση, η χειρουργική επέμβαση θα πρέπει να είναι σε θέση να τη διορθώσει. Οι χειρουργικές επεμβάσεις με αυτά τα χαρακτηριστικά θα μπορούσαν να έχουν δύο στοχεύσεις: Η μία θεραπευτική στόχευση σχετίζεται με την αφαίρεση του νοσούντος οστικού ιστού και η άλλη με την προφυλακτική διόρθωση της υποκείμενης παραμόρφωσης (Armstrong DG et al 2006). Οι ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε προηγούμενες χειρουργικές επεμβάσεις ή/και ακρωτηριασμούς θα πρέπει να αξιολογούνται με προσοχή δεδομένων των εμβιομηχανικών συνεπειών που οδηγούν σε υποτροπή των εξελκώσεων, περαιτέρω λοίμωξης επιπλοκές και νέους ακρωτηριασμούς. Μερικές φορές αξιολογούμε ασθενείς με σοβαρές εμβιομηχανικές διαταραχές που είναι δευτεροπαθείς στα υπολειμματικά 1-2 δάκτυλα που διατηρούνται. Αυτό το ζήτημα πρόσφατα έχει τονιστεί από μία ομάδα συγγραφέων που επιμένουν στην άποψη ότι κατά το σχεδιασμό κάθε ακρωτηριαστικής επέμβασης στο πρόσθιο πόδι, η οποία θα μπορούσε να υπερβαίνει το μεγάλο δάκτυλο με επιπλέον την αφαίρεση ενός ελάσσονος δακτύλου ή μαζί με

εκτομές 2 επιπρόσθετων δακτύλων, ο χειρουργός θα πρέπει να προσανατολίζεται περισσότερο προς έναν διαμεσομετατάρσιο ακρωτηριασμό (Miller JD et al 2014).

Από τους χειρουργούς θα πρέπει πάντοτε να εκπέμπεται η άποψη ότι εάν μία εκτεταμένη/εκριζωτική χειρουργική επέμβαση θα μπορούσε να αποσταθεροποιήσει το πόδι, αυτή θα πρέπει να τροποποιείται προς την αμέσως επόμενη σταθερή. Η κλινική εικόνα της οστεομυελίτιδας του διαβητικού ποδιού είναι πρωτεύουσας σημασίας. Η παρουσία ισχαιμίας του κάτω άκρου και των λοιμώξεων των μαλακών μορίων σε συνδυασμό με οστεομυελίτιδα σχετίζεται με χειρότερη πρόγνωση και επιπλέον ακρωτηριασμούς στις περιπτώσεις που υπάρχει οστεομυελίτιδα (Aragon-Sanchez FJ et al 2008, Aragon-Sanchez J et al 2012). Η διενέργεια συντηρητικών χειρουργικών επεμβάσεων θα είναι πάντοτε εφικτή στις περιπτώσεις που καταστρέφεται ο φάκελος εκ μαλακών μορίων που περιβάλλει τα οστά. Κατά την προσπάθεια διενέργειας συντηρητικών χειρουργικών επεμβάσεων είναι τα μαλακά μόρια που μπορεί να παραμένουν στην κοίτη του τραύματος και που μπορεί να μην είναι υγιή, οδηγώντας έτσι σε αποτυχία.

Στόχος αυτού του πονήματος είναι να παράσχει ένα δείγμα των χειρουργικών τεχνικών προκειμένου να απομακρυνθεί η πιθανότητα διενέργειας ακρωτηριασμού.

Ανατομικά θεραπευτικά πλεονεκτήματα της οστεομυελίτιδας στο πρόσθιο πόδι

Είναι καλά αποδεκτό ότι τα μικρόβια αποκτούν πρόσβαση στο οστό με άμεση επινέμηση, με είσοδο από τα υπερκείμενα μαλακά μόρια και με διήθηση του φλοιού, προ της εισβολής του οστικού μυελού, όταν υπάρχει οστεομυελίτιδα διαβητικού ποδιού. Η πρώτη στιβάδα που προσβάλλεται από τη λοίμωξη είναι το περίοστεο (περιοστίτιδα). Συνεπώς, το φλοιώδες οστό μπορεί να προσβληθεί από τη λοίμωξη (οστεΐτιδα) και αν η λοίμωξη προχωρήσει εντός του οστικού μυελού, τότε πρόκειται για οστεομυελίτιδα. Αυτή η ακολουθία είναι πολύ σημαντική εξαιτίας του ότι τα μαλακά μόρια που περιβάλλουν το οστό μπορεί να προσβληθούν από τη λοίμωξη που περιβάλλει τον

υποδόριο ιστό, την απονεύρωση, τους τένοντες και την άρθρωση. Ανάλογα με την εντόπιση της οστεομυελίτιδας, η λοίμωξη μπορεί να εξαπλωθεί με έναν αριθμό διαφορετικών οδών. Όταν συμβεί αυτό η κλινική εικόνα θα καταστεί πολύ σύνθετη.

Η οστεομυελίτιδα προσβάλλει τα δάχτυλα και τις κεφαλές των μεταταρσίων. Κατά τη μελέτη της ανατομικής του προσθίου ποδιού, η μόνη εντόπιση που δεν υπάρχει ούτε άρθρωση ούτε προσφύσεις τενόντων είναι η κορυφή των δακτύλων, που είναι η κορυφή των ονυχοφόρων φαλάγγων. Εντοπίζονται στην κορυφή του δακτύλου και μπορούν εύκολα να φτάσουν στο οστόν εξαιτίας του ότι είναι μόνο ο υποδόριος ιστός που υπάρχει ανάμεσα στο δέρμα και το περίοστεο. Παρόλα αυτά, υπάρχουν τενόντιες προσφύσεις στις βάσεις των περιφερικών φαλάγγων. Ο μακρός καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου (παλαμιαία) και ο μακρός εκτείνοντας του μεγάλου δακτύλου (ραχιαία) προσφύονται στη βάση της περιφερικής φάλαγγας του μεγάλου δακτύλου. Ο μακρός καμπτήρας των δακτύλων και ο βραχύς προσφύονται στη βάση των περιφερικών φαλάγγων των δακτύλων. Είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη ότι από αυτές τις τενόντιες προσφύσεις η οστεομυελίτιδα μπορεί να εξαπλωθεί κεντρικά, έτσι πρέπει να τους αποδίδεται η ανάλογη σημασία. Περαιτέρω, από την περιφερική φάλαγγα του μεγάλου δακτύλου, είναι μεγαλύτερη η πιθανότητα επινέμησης, από ότι είναι από τις φάλαγγες των ελασσόνων δακτύλων. Αυτή η κατάσταση επιτρέπει μερικές εκτομές της περιφερικής φάλαγγας να λειτουργήσουν, με ελάχιστονες εμβιομηχανικές επιπτώσεις.

Η κατάσταση είναι διαφορετική, όταν προσβάλλεται μία άρθρωση. Οι οστέινες επιφάνειες στις μεσοφαλαγγικές και στις μεταταρσιοφαλαγγικές αρθρώσεις καλύπτονται από μία στιβάδα υαλοειδούς χόνδρου ή ινοχόνδρινου ιστού ενώ εντός της κοιλότητας της άρθρωσης υπάρχει αρθρικό υγρό και η άρθρωση υπαλείφεται από αρθρικό υμένα που ενισχύεται από τους συνοδούς θυλάκους και τους συνδέσμους. Προκειμένου να φτάσει στην άρθρωση, λοίμωξη θα πρέπει να διέλθει διά του ινώδους θυλάκου και συνήθως ανευρίσκεται σημαντική καταστροφή αυτής της περιοχής, η οποία ούτως ή άλλως έχει φτωχή αγγείωση. Κατά τη χειρουργική επέμβαση θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη αυτές οι αρχές. Στην εικόνα 1, έχουμε μία ακτινο-

γραφία που δείχνει την καταστροφή του θυλάκου που απεικονίζεται στην εικόνα 2, που αποτελεί χαρακτηριστική φωτογραφία. Στην περίπτωση αυτή, ο τένοντας του μακρού καμπτήρα του μεγάλου δακτύλου εμπλέκεται στη λοίμωξη, όπως δείχνει η εικόνα 3.



Εικόνα 1.-



Εικόνα 2.-



Εικόνα 3.-

Τα πελματιαία έλκη με συνύπαρξη οστεομυελίτιδας μπορεί να καταστούν δύσκολα ως προς την αντιμετώπιση, τούτου οφειλόμενου στη σύνθετη ανατομική αυτής της περιοχής, η οποία διαιρείται σε διαμερίσματα που καταλαμβάνονται από στοιχεία, τα οποία μπορεί επίσης να προσβάλλονται από τη λοίμωξη. Πριν να φτάσει στο οστόν, η λοί-

μωξη μπορεί να προσβάλει τους τένοντες εντός των διαμερισμάτων και μπορεί να εξαπλωθεί τόσο κεντρικά όσο και περιφερικά του σημείου εισόδου. Το έδαφος των διαμερισμάτων το αποτελεί η στεργρά παλαμιαία απονεύρωση, η οποία προσφύεται στη φτέρνα και διανέμεται περιφερικά προς τα δάχτυλα. Η παλαμιαία απονεύρωση είναι η πιο επιφανειακή περιτονία και βρίσκεται κάτω από τον υποδόριο ιστό. Τα έσω και τα κεντρικά διαμερίσματα διαχωρίζονται από το έσω μεσομύιο διάφραγμα, το οποίο εκτείνεται από το φύμα της πτέρνας μέχρι την κεφαλή του πέμπτου μεταταρσίου. Το κεντρικό και το έσω διαμέρισμα διαχωρίζονται από το έξω μεσομύιο διάφραγμα, το οποίο εκτείνεται από τη φτέρνα μέχρι την κεφαλή του πέμπτου μεταταρσίου. Το έσω διαμέρισμα περιλαμβάνει τον βραχύ καμπήρα του μεγάλου δακτύλου, τον απαγωγό του μεγάλου δακτύλου και τον μακρό καμπήρα του μεγάλου δακτύλου. Ο τένοντας του μακρού καμπήρα του μεγάλου δακτύλου εντοπίζεται μεταξύ των σπασμοειδών οστών κάτω από την κεφαλή του πρώτου μεταταρσίου. Όταν επιπλέκεται ένα πελματιαίο έλκος κάτω από την κεφαλή του πρώτου μεταταρσίου από οστεομυελίτιδα του σπασμοειδούς, είναι εύκολη η επινέμηση της φλεγμονής στους τένοντες των καμπήρων. Στην εικόνα 4, απεικονίζεται ασθενής με νευροπαθητικό πελματιαίο έλκος και οστεομυελίτιδα του έσω σπασμοειδούς οστού. Στην ίδια εικόνα, καταδεικνύεται η διαδρομή του τένοντα του μακρού καμπήρα του μεγάλου δακτύλου. Ο ασθενής αντιμετωπίστηκε με εκτεταμένη σχάση και η προσβολή του τένοντα φαίνεται στην εικόνα 5. Ο τένοντας αφαιρέθηκε, όπως δείχνουν οι εικόνες 6 και 7. Όταν αφαιρούνται αυτοί οι τένοντες, ο χειρουργός θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του ότι η επικράτηση των εκτεινόντων θα εγκατασταθεί με την πάροδο του χρόνου. Αυτή η κυριαρχία των εκτεινόντων θα οδηγήσει σε συνακόλουθη παραμόρφωση (εικόνα 8) που για να διορθωθεί χρειάζεται να γίνει πρώιμη τενοντοτομή (εικόνα 9).



Εικόνα 4.-



Εικόνα 5.-



Εικόνα 6.-



Εικόνα 7.-



Εικόνα 8.-



Εικόνα 9.-

Το κεντρικό διαμέρισμα περιλαμβάνει τον βραχύ εκτείνοντα των δακτύλων, τους ελμινθοειδείς μύες, τους τένοντες του μακρού καμπτήρα των δακτύλων. Το έξω διαμέρισμα αποτελείται από τον μικρό καμπτήρα του μικρού δακτύλου και τον απαγωγό του μικρού δακτύλου. Το μεσόστυο διαμέρισμα εντοπίζεται μεταξύ των μεταταρσίων και περιέχει τους μεσόστυους μύες. Η οστεομυελίτιδα της πρώτης ακτίνας μπορεί να εξαπλωθεί διαμέ-

σου του έσω διαμερίσματος, η οστεομυελίτιδα της δεύτερης ακτίνας έως την τετάρτη ακτίνα μπορεί να εξαπλωθεί διά του κεντρικού διαμερίσματος, ενώ εκείνες της πέμπτης ακτίνας διαμέσου του έξω διαμερίσματος (Aragon - Sanchez J 2011).

Οι παραμορφώσεις του προσθίου ποδιού είναι πιο συχνές σε ασθενείς που υποφέρουν από διαβήτη με ή χωρίς νευροπάθεια (Lazaro Martinez JL et al 2011). Η πιο αποδεκτή θεωρία είναι ότι η χρόνια περιφερική νευροπάθεια προκαλεί ατροφία των αυτοχθόνων μείων που οδήγησε κυριαρχία των ετεροχθόνων εκτεινόντων μυών και σε παραμορφώσεις του ποδιού. Παρόλα αυτά, οι ασθενείς μπορούν να έχουν παραμορφώσεις του ποδιού προ της εμφάνισης εκείνων που σχετίζονται τον διαβήτη και τη συνακόλουθη νευροπάθεια εξαιτίας του ότι οι παραμορφώσεις είναι πολύ συχνές στο γενικό πληθυσμό. Η αιτιολογία των εμβιομηχανικών μεταβολών στο διαβητικό πληθυσμό είναι σύνθετη και μπορεί να εμπλέκονται πολλοί προδιαθεσικοί ανατομικοί και παθοφυσιολογικοί παράγοντες (Lazaro Martinez JL et al 2011). Διάφορες παραμορφώσεις μπορούν να ανευρεθούν σε πόδια διαβητικών ασθενών όπως: εξόστωση Taylor, βλαισός μέγας δάκτυλος, γαμψοδακτυλία και σφυροδακτυλία. Συνήθως, αυτές οι παραμορφώσεις που προκαλούν άλγος σε ασθενείς χωρίς διαβήτη και αυτό το άλγος είναι ο κύριος λόγος διενέργειας χειρουργικών επεμβάσεων. Παρόλα αυτά οι ασθενείς με διαβήτη και παραμορφώσεις του ποδιού δεν βιώνουν το ίδιο άλγος και η κυριότερη επιπλοκή είναι η ανάπτυξη ενός έλκους. Τα διαβητικά έλκη του εντοπίζονται στην μεσοφαλαγγική άρθρωση και στη ραχιαία επιφάνεια των δακτύλων μπορεί εύκολα να προσβάλλουν την άρθρωση. Αυτό συνήθως αναφέρεται σε περιπτώσεις παραμορφώσεων των δακτύλων όπως η γαμψοδακτυλία ή οι σφυροδακτυλίες που υπόκεινται σε κακώσεις από την υπόδηση. Μία άλλη πτυχή εντόπισης, στην οποία τα έλκη είναι δυνατόν να φτάσουν στην άρθρωση και το στον είναι οι χώροι που σχηματίζονται μεταξύ των μικρών δακτύλων. Αυτά τα έλκη εμφανίζονται στην έξω επιφάνεια των ελασσόνων δακτύλων λόγω της ανάπτυξης υψηλών πιέσεων από τον προσκείμενο κόνδυλο της φάλαγγας ως αποτέλεσμα χρήσης στενών υποδημάτων. Η παραμορφώσεις στην έξω πλευρά όπως είναι οι εξοστώσεις, είναι εντοπίσεις υψηλού κινδύνου για ανάπτυξη οστεομυελίτιδας.

Είναι άραγε η αφαίρεση όλου του προσβεβλημένου οστού αυστηρά απαραίτητη αντιμετώπιση της οστεομυελίτιδας του πρόσθιου ποδιού;

Η σημασία της αξιολόγησης του ορίου εκτομής έχει εξαρθεί στις περιπτώσεις χειρουργικής θεραπευτικής αντιμετώπισης της οστεομυελίτιδας (Kowalski TJ et al 2011). Οι συγγραφείς αυτοί ανέλυσαν 111 ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη, οι οποίοι είχαν υποβληθεί σε χειρουργική αντιμετώπιση για οστεομυελίτιδα του ποδιού. Κάθε ασθενής είχε επαρκή παθολογοανατομική ενημέρωση αναφορικά προς το όριο της εκτομής. Οι ασθενείς με οστεομυελίτιδα στα χειρουργικά όρια εμφάνιζαν υψηλότερη συχνότητα τελικής αποτυχίας και χρειάστηκε να γίνει ένας κεντρικός ακρωτηριασμός προς τούτο σε σύγκριση με ασθενείς με αρνητικά όρια εκτομής (Kowalski TJ et al 2011). Παρόλα αυτά, αυτή η μελέτη εμφανίζει πολλούς περιορισμούς. Η αναδρομική φύση της και το γεγονός ότι η πληροφόρηση όσον αφορά στην παρουσία περιφερικής αρτηριακής νόσου αλλά και οι λοιμώξεις των μαλακών μορίων δεν συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση αλλά αποτελούν σημαντικά στοιχεία περιορισμού. Η ισχαιμία και οι λοιμώξεις των μαλακών μορίων έχουν αναφερθεί ως μεταβλητές που σχετίζονται με την αποτυχία της χειρουργικής θεραπείας για την οστεομυελίτιδα του διαβητικού ποδιού (Aragon Sanchez FJ 2008, Aragon Sanchez J 2012). Οι συγγραφείς συνιστούν τη χρησιμοποίηση της παθολογοανατομικής ανάλυσης των οστικών ορίων σε διαβητικούς ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν θεραπευτικά με χειρουργική επέμβαση για οστεοαρθρίτιδα του ποδιού προκειμένου να κατευθυνθούν ανάλογα οι θεραπευτικές αποφάσεις, περιλαμβανομένης και της ανάγκης διενέργειας περαιτέρω χειρουργικού καθαρισμού όπως και η επιλογή αλλά και η διάρκεια της θεραπείας με χορήγηση αντιβιοτικών. Άλλοι συγγραφείς έχουν συστήσει την κατά ρουτίνα την καλλιέργεια των οστικών ορίων εκτομής μετά ενδελεχή χειρουργικό καθαρισμό και έπλυση βασιζόμενοι στα αποτελέσματά τους σε μία αναδρομικού χαρακτήρα πιλοτική μελέτη (Atway S et al 2012). Αυτά τα ευρήματα είναι πολύ ενδιαφέροντα αλλά όχι πολύ χρήσιμα προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Τα αποτελέσμα-

τα των ιστολογικών και των μικροβιολογικών εξετάσεων παρέχονται συνήθως αρκετές ημέρες μετά τη χειρουργική επέμβαση. Συμφωνούμε κατά το ότι αυτά μπορούν να βοηθήσουν το χειρουργό για να αποφασίσει σχετικά με τη διάρκεια της θεραπείας με αντιβιοτικά στις περιπτώσεις είναι θετικά για οστεομυελίτιδα. Παρόλα αυτά, θεωρούμε επίσης ότι η βασική ερώτηση για το χειρουργό είναι το μήκος του οστού που θα πρέπει να αφαιρεθεί προκειμένου να ελεγχθεί η λοίμωξη. Παρά τη γενική αντίληψη ότι η μαγνητική τομογραφία είναι σε θέση να βοηθήσει τους χειρουργούς στο σχεδιασμό της χειρουργικής επέμβασης, ο ακριβής ρόλος των προχωρημένων απεικονιστικών εξετάσεων προκειμένου να καθοριστεί το επίπεδο εκτομής και να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα υποτροπής της λοίμωξης δεν έχει ακόμη καθοριστεί. Υπάρχουν λίγες μελέτες που έχουν διενεργηθεί πάνω στο ζήτημα αυτό. Μία μελέτη αναφέρει ότι 13 από 21 διαβητικά πόδια χειρουργήθηκαν και ότι το επίπεδο του ακρωτηριασμού/ εκτομής περιορίστηκε στην εξειδικευμένη περιοχή που καταδείχθηκε κατά τη διάρκεια της μαγνητικής τομογραφίας (Morrison WB et al 1995). Δεν παρατηρήθηκαν υποτροπές και τα χειρουργικά όρια κατά τη διάρκεια των εννέα μηνών της μετεγχειρητικής παρακολούθησης ήταν ελεύθερα. Παρόλα αυτά, δεν παρέχεται πληροφόρηση αναφορικά προς τον τύπο της εκτομής, που σημαίνει, δεν υπάρχουν πληροφορίες για τη σύγκλειση ή μη του τραύματος προκειμένου να γίνει αυτή κατά δεύτερο σκοπό (Morrison WB et al 1995). Περαιτέρω, οι συγγραφείς αναγνωρίζουν ότι η έκταση της λοίμωξης θα μπορούσε να έχει υπερεκτιμηθεί κατά την μαγνητική τομογραφία και οι ίδιοι οι συγγραφείς δεν διαπίστωσαν συσχέτιση αναφορικά προς την έκταση της προσβολής. Περαιτέρω, η προεγχειρητική διενέργεια μαγνητικής τομογραφίας στις περιπτώσεις ασθενών με οστεομυελίτιδα του διαβητικού ποδιού, με ισχαιμία μπορεί να είναι λιγότερο αποτελεσματική για τη διάκριση της οστεομυελίτιδας από το οίδημα του οστικού μυελού από ότι παρατηρείται στις περιπτώσεις νευροπαθητικών ελκών (Fujii M et al 2013). Στο άρθρο αυτό, οι συγγραφείς παρουσίασαν μερικές περιπτώσεις ασθενών με αυτά τα χαρακτηριστικά. Σε μία περίπτωση ο χειρισμός της οστεομυελίτιδας της 5ης μεταταρσιοφαλαγγικής άρθρωσης προσεγγίστηκε με εκτεταμένο ακρωτηριασμό, σύμφωνα με τα ευρήματα της μαγνητικής

τομογραφίας. Η δική μας προσέγγιση σε τέτοιες περιπτώσεις θα μπορούσε να είναι πολύ διαφορετική. Η ριζική εκτομή του συνόλου του προσβεβλημένου οστού δεν είναι δυνατή σε πολλές περιπτώσεις, εάν ο χειρουργός θέλει να αποφύγει τον ακρωτηριασμό. Σε πολλές περιπτώσεις που αντιμετωπίζονται με συντηρητική χειρουργική επέμβαση δεν είναι δυνατόν να επιβεβαιωθεί η προσβολή ολόκληρου του ποσού του προσβεβλημένου οστίτη ιστού προκειμένου να αφαιρεθεί. Η χορήγηση μετεγχειρητικά αντιβιοτικών με βάση τις καλλιέργειες των οστικών τεμαχίων προκειμένου να απαλειφθεί η υπολειμματική λοίμωξη σε τέτοιες περιπτώσεις είναι δεδομένη, όμως θα μπορούσε να επιλεγεί και η αμιγής συντηρητική θεραπεία (Aragon Sanchez J 2012). Η διάρκεια της θεραπείας με αντιβιοτικά ήταν μακρότερη από ότι αναφέρουν άλλες σειρές που αναφέρονται σε χειρουργική αντιμετώπιση (Kowalski TJ et al 2011), αλλά βραχύτερη από ότι ήταν σε άλλες σειρές που βασίστηκαν κυρίως στη θεραπευτική αντιμετώπιση με χορήγηση αντιβιοτικών (Senneville E et al 2008, Game FL E 2008, Embil JM et al 2006).

Προτεινόμενο πρωτόκολλο αντιμετώπισης της οστεομυελίτιδας του διαβητικού ποδιού

Η διάγνωση βασίζεται σε ένα συνδυασμό της δοκιμασίας μήλωσης του οστού και των απλών ακτινογραφιών (Aragon Sanchez J 2011, Alvaro - Afonso J et al 2014). Η χειρουργική προσέγγιση της οστεομυελίτιδας θα πρέπει να ισορροπεί μεταξύ της αφαίρεσης κατά το δυνατόν μεγαλύτερου μέρους του προσβεβλημένου οστού και της ανάγκης προστασίας της λειτουργικότητας του ποδιού (Frykberg R et al 2007). Μετά την επίτευξη της διάγνωσης οστεομυελίτιδας η προτεινόμενη προσέγγιση βασίζεται στα παρακάτω βήματα:

1. Η χειρουργική αντιμετώπιση τελεί υπό το μέλημα της ελαχιστοποίησης των εκτομών. Χειρουργική θεραπευτική αντιμετώπιση της οστεομυελίτιδας του διαβητικού ποδιού χωρίς ακρωτηριασμό αποτελεί μία ελκυστική εναλλακτική επιλογή για την αφαίρεση του προσβεβλημένου οστίτη ιστού αλλά με διαφύλαξη του φακέλου από μαλακά μόρια που το περιβάλλουν και διατήρηση της εξωτερικής εμφάνισης του ποδιού. Αυτή η επι-

λογή μπορεί να είναι καλή προκειμένου περί ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη ως αποδεκτή αισθητικά (Faglia E et al 2012), αν και η αποτελεσματικότητα αυτού του τύπου χειρουργικής επέμβασης την ποιότητα ζωής δεν έχει μελετηθεί.

2. Η ολική ή μερική αφαίρεση του προσβεβλημένου οστίτη ιστού και των μαλακών μορίων. Η επέμβαση σχεδιάζεται με βάση τις απλές ακτινογραφίες αλλά η τελική επέμβαση διενεργείται με βάση τα διεγχειρητικά ευρήματα. Ένα επιπρόσθετο πλεονέκτημα αυτής της τακτικής θα μπορούσε να θεωρηθεί η αφαίρεση των οστικών προσεκβολών προς ελάττωση των περιοχών της ανάπτυξης υψηλών πιέσεων στο πόδι.
3. Η διεγχειρητική οστική βιοψία προς λήψη τεμαχίων για μικροβιολογική και παθολογοανατομική εξέταση. Τα χειρουργικά όρια εκτομής δεν αξιολογούνται ειδικώς.
4. Το τραύμα αφήνεται ανοικτό προς επούλωση κατά δεύτερο σκοπό. Αυτή η πρακτική επιτρέπει την παροχέτευση κάθε υπολειμματικού στοιχείου λοίμωξης, ιδιαίτερα όταν το προσβεβλημένο στον δεν έχει πλήρως αφαιρεθεί.
5. Καλή φροντίδα του τραύματος και αποφόρτιση του σκέλους.
6. Μετεγχειρητική συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών με βάση τις καλλιέργειες των οστικών τεμαχίων.
7. Θεωρείται ότι η λοίμωξη έχει επιβεβαιωθεί εάν έχει υπάρξει επιθηλιοποίηση εντός 6 μηνών.
8. Εφαρμογή εξατομικευμένων πελμάτων και υποδημάτων προς ελάττωση μεταφοράς των φορτίων.

Οι χειρουργικές επεμβάσεις στις περιπτώσεις ασθενών με οστεομυελίτιδα του διαβητικού ποδιού μερικές φορές δεν ακολουθούν ως καθιερωμένες αρχές της χειρουργικής του ποδιού. Ο χειρουργός θα πρέπει να είναι πολύ ευφάνταστος και να έχει περιεκτική γνώση του συνδρόμου του διαβητικού ποδιού προκειμένου να επιτύχει καλά αποτελέσματα. Δεν είναι μόνον η χειρουργική επέμβαση που

έχει σημασία αλλά υπάρχουν και άλλα σημεία που είναι κρίσιμα για την επίτευξη επούλωσης. Σκοπός δεν είναι η παρουσίαση ενός Ατλάντα Χειρουργικών Τεχνικών στο πόνημα αυτό αλλά να παρασχεθούν μερικές γενικές ιδέες του σχεδιασμού επεμβάσεων σε ασθενείς αυτής της ομάδας σε σχέση με επίτευξη καλών θεραπευτικών αποτελεσμάτων σε μακροχρόνια βάση. Η ίδια επέμβαση που θεωρείται κατάλληλη για την εφαρμογή της σε έναν ασθενή μπορεί να μην είναι κατάλληλη για έναν άλλον. Οι προτάσεις που μπορεί να γίνουν είναι η εξατομίκευση της χειρουργικής αντιμετώπισης για κάθε ασθενή με στόχο τη βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων. Νέες ιδέες είναι ευπρόσδεκτες εάν το ζητούμενο είναι η ενίσχυση του οπλοστασίου των χειρουργών που ασχολούνται με το διαβητικό πόδι.

Οστεομυελίτιδα της περιφερικής φάλαγγας του μικρού δακτύλου.

Όπως έχει ήδη συζητηθεί, περιφερική φάλαγγα του μεγάλου δακτύλου είναι μεγαλύτερη από τις περιφέρειες των ελασσόνων δακτύλων, πράγμα το οποίο επιτρέπει τη διενέργεια μερικών οστικών εκτομών. Συνήθως, το σημείο εισόδου της λοίμωξης είναι ένα έλκος κατά το πέλμα. Στις περιπτώσεις αυτές, φύση της συμμετοχής ή μη του τένοντα του μακρού καμπτήρα του μεγάλου δακτύλου θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη. Η εικόνα 10 δείχνει μία τυπική περίπτωση. Ένας 60χρονος άνδρας ανέπτυξε νευροπαθητικό έλκος μετά βάδιση μιας ολόκληρης ημέρας με μία βίδα μέσα στο παπούτσι του, λόγω της νευροπαθητικής ελάττωσης της αισθητικότητας. Ο ασθενής προσήλθε για ακρωτηριασμό του μεγάλου δακτύλου.



Εικόνα 10.-



Εικόνα 11.-

Η δοκιμασία μήλωσης ήταν θετική και οι απλές ακτινογραφίες κατέδειξαν καταστροφή του φλοιού αλλά και οστεοπενία της περιφερικής φάλαγγας (εικόνα 11). Ο χειρουργικός καθαρισμός και η μερική εκτομή της φάλαγγας διενεργήθηκαν διαμέσου του έλκους (εικόνα 12). Το οστό που αφαιρέθηκε φαίνεται στην εικόνα 13. Το τραύμα αφέθηκε ανοικτό για να κλείσει κατά δεύτερο σκοπό και η επούλωση επιτεύχθηκε σε 70 ημέρες μετά την επέμβαση (εικόνα 14).



Εικόνα 12.-



Εικόνα 13.-



Εικόνα 14.-

Μία διαφορετική εντόπιση του έλκους παρουσιάζεται στη συνέχεια. Μία γυναίκα 79 ετών εμφάνισε διαπύηση στο νύχι του δακτύλου του ποδιού κατά την εξωτερική πλευρά του μεγάλου δακτύλου, το οποίο συνοδευόταν από άλγος (εικόνα 15). Παρόλα αυτά, αυτή δεν αναφέρθηκε σε καμία κάκωση για το πόδι της. Το οστόν θα μπορούσε να υποβληθεί σε μήλωση διαμέσου του έλκους και δεν διενεργήθηκαν ακτινογραφίες (εικόνα 16). Έτσι, αποφασίσαμε να προσεγγίσουμε την εστία της λοίμωξης με ραχιαία προσπέλαση. Κατά πρώτον αφαιρέθηκαν το νύχι και η κοίτη του όνυχος πάνω από την λοίμωξη του οστού, στην εξωτερική επιφάνεια του μικρού δακτύλου (κίτρινο βέλος, εικόνα 17).



Εικόνα 15.-



Εικόνα 16.-



Εικόνα 17.-

Μετά από αυτό, δημιουργήθηκε ένας κρημνός, ο οποίος περιλάμβανε το υπόλοιπο της κοίτης του όνυχος. Προκειμένου να παρασχεθεί καλή προσπέλαση προς την περιφερική φάλαγγα (εικόνα 18), διενεργήθηκε οστεοτομία διαμέσου του σημείου, όπου το φλοιώδες οστόν ήταν μακροσκοπικά ανέπαφο (εικόνα 19). Ακολούθησε άφθονη έκπλυση της κοίτης του τραύματος με φυσιολογικό ορό και ο κρημνός που δημιουργήθηκε συμπλησιάσθηκε και συγκλείσθηκε (εικόνα 20). Στην εικόνα 21, η κατάσταση του μικρού δακτύλου 24 ώρες μετά τη χειρουργική επέμβαση. Οι μετεγχειρητικές ακτινογραφίες εμφανίζονται στην εικόνα 22. Ο ασθενής είχε μία καλή πορεία επούλωσης και γινόταν φροντίδα του τραύματος με τη βοήθεια μία αργυρούχου επίδεσης (εικόνα 23). Η ολοκλήρωση της επούλωσης χωρίς υποτροπή επιτεύχθηκε σε 4 μήνες μετά τη χειρουργική επέμβαση (εικόνα 24).

Οστεομυελίτιδα της περιφερικής φάλαγγας των ελασσόνων δακτύλων του ποδιού

Η αφαίρεση της περιφερικής φάλαγγας των ελασσόνων δακτύλων του ποδιού αποτελεί μία εύκολη επέμβαση η οποία πολλές φορές μπορεί να γίνει χωρίς αναισθησία, σε ασθενείς με νευροπάθεια. Στην εικόνα 25, απεικονίζεται το δάχτυλο ενός ασθενούς που ανέπτυξε «δάχτυλο λουκάνικο» μετά από ένα έλκος που διήρκεσε δύο μήνες, το οποίο αντιμετωπίστηκε με χορήγηση αντιβιοτικών και με τοπική φροντίδα.



Εικόνα 25.-

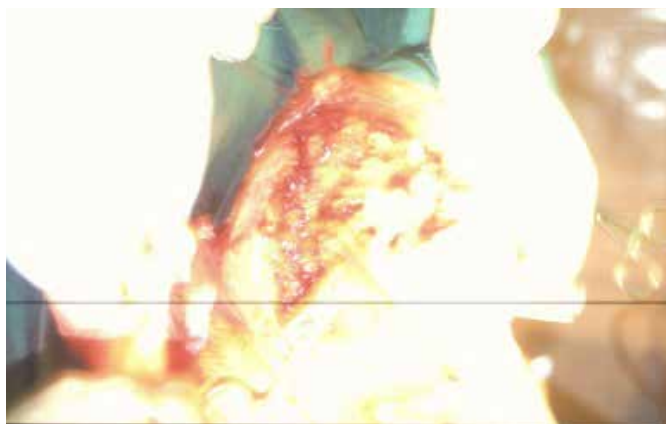
Η μήλωση του έλκους ήταν θετική (εικόνα 26) και ο ακτινολογικός έλεγχος (εικόνα 27) κατέδειξε σοβαρή καταστροφή της περιφερικής φάλαγγας του 4ου δακτύλου του ποδιού. Η περιφερική φάλαγγα αφαιρέθηκε διενεργήθηκε απόξεση της κεντρικής φάλαγγας διαμέσου μιας πελματιαίας τομής (εικόνα 28). Οι μετεγχειρητικές ακτινολογικές έλεγχος μπορεί να γίνει στην εικόνα 29. Χρησιμοποιήθηκε ένα βοήθημα που αποτελείτο από μισό παπούτσι κατά τη διάρκεια της επανορθωτικής διαδικασίας προκειμένου να ελαττωθούν οι πιέσεις πάνω από το μετεγχειρητικό τραύμα (εικόνα 30). Η επούλωση του τραύματος επιτεύχθηκε σε 51 ημέρες μετά τη χειρουργική επέμβαση (εικόνα 31). Σχεδιάστηκε πέλμα από σιλικόνη προκειμένου να ελαττωθούν οι πιέσεις στην κορυφή του δακτύλου και να αποδεχτούν οι εξελκώσεις (εικόνα 32).



Εικόνα 26.-



Εικόνα 27.-



Εικόνα 28.-



Εικόνα 29.-



Εικόνα 30.-



Εικόνα 31.-



Εικόνα 32.-



Εικόνα 33.-



Εικόνα 34.-



Εικόνα 35.-

Η διαδερμική τενοντοτομία μπορεί να διενεργηθεί σε συνθήκες κλινικής αντιμετώπισης εξωτερικού ασθενούς σε ασθενείς με παραμόρφωση σε γαμψοδακτυλία σας με οστεομυελίτιδα της περιφερικής φάλαγγας (εικόνα 31). Μία ομάδα συγγραφέων αντιμετώπισε 34 δάκτυλα ποδιών σε 14 ασθενείς, από τα οποία 3 είχαν οστεομυελίτιδα της περιφερικής φάλαγγας (Kim JY et al 2008). Τα δά-

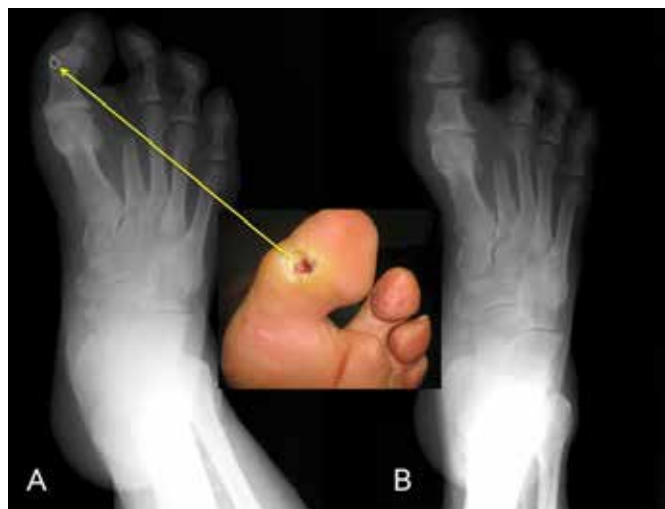
χτυλα που δεν παρουσίασαν οστεομυελίτιδα επουλώθηκαν μετά παρέλευση χρονικού διαστήματος 3 εβδομάδων, ενώ εκείνα που είχαν οστεομυελίτιδα χρειάστηκε να περάσουν τρεις μήνες για να επουλωθούν. Οι συγγραφείς αυτοί δεν αναφέρουν αν το προσβεβλημένο οστόν κατά την κορυφή των δακτύλων του ποδιού και αφαιρέθηκε επιπροσθέτως προς την τενοντοτομία ή εάν αντιμετωπίστηκε αποκλειστικά με τη χορήγηση αντιβιοτικών. Χρησιμοποιήσαμε μία παρόμοια προσπέλαση σε αρκετές περιπτώσεις και διενεργήθηκε τενοντοτομία με δύο διαφορετικούς τρόπους. Η διαδερμική τενοντοτομία με τη βοήθεια μιας περιορισμένης τομής (εικόνα 32), μαζί με την αφαίρεση της περιφερικής φάλαγγας, απεικονίζεται στην εικόνα 33. Το τραύμα μετά την τενοντοτομία αφέθηκε ανοιχτό προκειμένου να επουλωθεί κατά δεύτερο σκοπό. Σε άλλες περιπτώσεις, η τενοντοτομία διενεργήθηκε ενδιάμεσο μιας ανοιχτής τομής, η οποία στη συνέχεια συγκλείστηκε με ράμματα. Στην εικόνα (34) παρουσιάζεται η εικόνα μιας τέτοιας περίπτωσης που αντιμετωπίστηκε με την μέθοδο που εκθέσαμε και τα εξαιρετικά αποτελέσματα της χειρουργικής επέμβασης παρουσιάζονται στην εικόνα 35 και 36.



Εικόνα 36.-



Εικόνα 37.-



Εικόνα 38 (A+B).-



Εικόνα 40.-



Εικόνα 41.-



Εικόνα 44.-



Εικόνα 42.-



Εικόνα 43.-

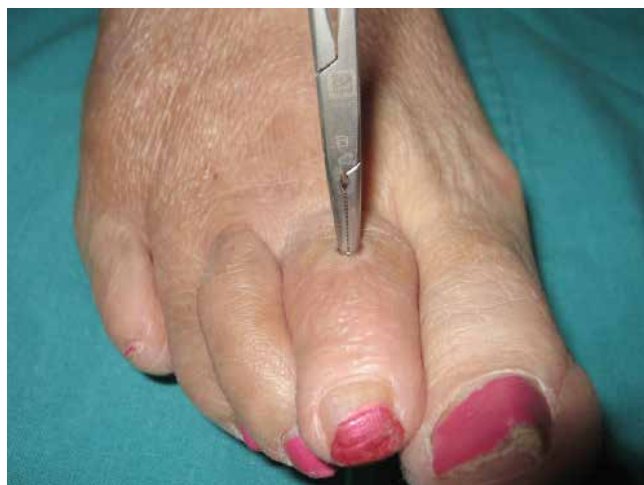
Η μετεγχειρητική ακτινολογική εικόνα δείχνει υπεξάρθρωμα της μεσοφαλαγγικής άρθρωσης (εικόνα 38Α). Διενεργήθηκε αρθροπλαστική της μεσοφαλαγγικής άρθρωσης χωρίς υλικά οστεοσύνθεσης (εικόνα 38Β), διαμέσου μιας ραχιαίας προσπέλασης (εικόνα 39). Τα τελικά αποτελέσματα της χειρουργικής επέμβασης μπορούν να φανούν στην εικόνα 40. Σε άλλες περιπτώσεις, η περίπτωση είναι πολύ πιο δύσκολη λόγω του μεγέθους του έλκους και της καταστροφής του θυλάκου της άρθρωσης. Μία σπάνια περίπτωση μπορεί να φανεί στην εικόνα 41. Τα τεμάχια του ινώδους θυλάκου της άρθρωσης προσεγγίστηκαν διαμέσου του έλκους μία λαβίδα διεκβλήθηκε διαμέσου τις άρθρωσης εύκολα, ενώ παροχέτευση και τοπίο. Σε αυτή την περίπτωση, δεχθήκαμε τον ασθενή και χορηγήσαμε σε αυτόν ενδοφλέβια θεραπεία με αντιβιοτικά συνδυαζόμενη με κλινοστατισμό προκειμένου να ελαττωθούν τα σημεία της φλεγμονής. Μετά από αυτό, ο ασθενής υποβλήθηκε σε χειρουργική επέμβαση. Διενεργήθηκε μεσοφαλαγγική αρθροπλαστική, και στην περίπτωση αυτή αφαιρέσαμε τη βάση της περιφερικής φάλαγγας (εικόνα 42). Τοποθετήθηκε ένας καθετήρας από το πέλμα διαμέσου του έλκους μέχρι τον μεσοφαλαγγικό διάστημα (εικόνα 42 - 44), προκειμένου να διευκολυνθεί η παροχέτευση του πύου και προχωρήσαμε με αλλαγές τρεις φορές την ημέρα για τις πρώτες πέντε ημέρες μετά την επέμβαση. Επούλωση επιτεύχθηκε σε ε τρεις μήνες. Μετά τη χειρουργική επέμβαση και δεν παρατηρήθηκε υποτροπή 1 έτος μετά την επέμβαση (εικόνα 45 και 46).



Εικόνα 45.-



Εικόνα 46.-



Εικόνα 47.-

Οστεομυελίτιδα της μεσοφαλαγγικής άρθρωσης του μεγάλου δακτύλου

Ως σημείο εισόδου μιας λοίμωξης σε τέτοιες περιπτώσεις αυτός είναι ένα πελματιαίο έλκος. Η

επιλογή της χειρουργικής επεμβάσεως εξαρτάται από το επίπεδο της καταστροφής του οστού, το οποίο μπορεί να αξιολογηθεί στις κριτικές ακτινογραφίες. Στις περιπτώσεις ελάσσονος προσβολής του φλοιώδους οστού, μπορεί να διενεργηθεί μεσοφαλαγγική αρθροπλαστική. Η εικόνα 37 δεικνύει έναν ασθενή με πελματιαίο έλκος με ελάσσονα προσβολή του φλοιού του έσω κονδύλου της κεντρικής φάλαγγας. Η μετεγχειρητική ακτινολογική εικόνα δείχνει υπεξάρθρωμα της μεσοφαλαγγικής άρθρωσης (εικόνα 38Α). Διενεργήθηκε αρθροπλαστική της μεσοφαλαγγικής άρθρωσης χωρίς υλικά οστεοσύνθεσης (εικόνα 38Β), διαμέσου μιας ραχιαίας προσπέλασης (εικόνα 39). Τα τελικά αποτελέσματα της χειρουργικής επέμβασης μπορούν να φανούν στην εικόνα 40. Σε άλλες περιπτώσεις, η περίπτωση είναι πολύ πιο δύσκολη λόγω του μεγέθους του έλκους και της καταστροφής του θυλάκου της άρθρωσης. Μία σπάνια περίπτωση μπορεί να φανεί στην εικόνα 41. Τα τεμάχια του ινώδους θυλάκου της άρθρωσης προσεγγίστηκαν διαμέσου του έλκους μία λαβίδα διεκβλήθηκε διαμέσου τις άρθρωσης εύκολα, ενώ παροχέτευση και τοπίο. Σε αυτή την περίπτωση, δεχθήκαμε τον ασθενή και χορήγησε με σε αυτόν ενδοφλέβια θεραπεία με αντιβιοτικά συνδυαζόμενη με κλινοστατισμό προκειμένου να ελαττωθούν τα σημεία της φλεγμονής. Μετά από αυτό, ο ασθενής υποβλήθηκε σε χειρουργική επέμβαση. Διενεργήθηκε μεσοφαλαγγική αρθροπλαστική, και στην περίπτωση αυτή αφαιρέσαμε τη βάση της περιφερικής φάλαγγας (εικόνα 42). Τοποθετήθηκε ένας καθετήρας από το πέλμα τέτοιο έλκος μέχρι τον μεσοφαλαγγικό διάστημα (εικόνα 42 - 44), προκειμένου να διευκολυνθεί η παροχέτευση του οποίου με αλλαγές τρεις φορές την ημέρα για τις πρώτες πέντε ημέρες μετά την επέμβαση. Επούλωση επιτεύχθηκε σε ε τρεις μήνες. Μετά τη χειρουργική επέμβαση και δεν παρατηρήθηκε υποτροπή 1 έτος μετά την επέμβαση (εικόνα 45 και 46).

Οστεομυελίτιδα των μεσοφαλαγγικών αρθρώσεων των ελασσόνων δακτύλων

Στην περίπτωση προσβολής των μεσοφαλαγγικών αρθρώσεων μπορεί να διενεργηθεί μία αρθροπλαστική διέκπρισης (Aragon-Sanchez J 2010, Aragón-Sánchez J et al 2012, Kim JY et al 2008, Melamed EA και Peled E 2012). Μία ομάδα συγγραφέων ανέφερε τροποποιημένη αρ-

θροπλαστική προκειμένου να αντιμετωπίσει την οστεομυελίτιδα της κεντρικής φάλαγγας και των περιφερικών μεσοφαλαγγικών αρθρώσεων και της κορυφής των ελασσόνων δακτύλων του ποδιού. Μελέτησαν μία ομάδα 52 ασθενών (57 κάτω άκρα και 72 δάκτυλα του ποδιού). Ο προσβεβλημένος οστίτης ιστός αφαιρέθηκε διαμέσου μιας ραχιαίας προσπέλασης, το τραύμα εκπλύθηκε και τοποθετήθηκε μία βελόνα Kirschner 1,2 mm (Kim JY et al 2008). Οι συγγραφείς διενέργησαν συρραφή του τραύματος μόνο όταν η μεσοφαλαγγική άρθρωση δεν έφερε πλέον συμπτωματική λοίμωξη. Παρόλα αυτά ο όρος συμπτωματική λοίμωξη δεν προσδιορίζεται πλήρως και οι συγγραφείς δεν αναφέρουν πώς έγινε η αξιολόγηση της άρθρωσης. 12 δάκτυλα του ποδιού (30,5%) χρειάστηκε να χειρουργηθούν εκ νέου προς απομάκρυνση μαλακών μορίων ή/και υπολειμματικών οστικών στοιχείων και τρία δάκτυλα χρειάστηκε να ακρωτηριάσουν. Η ανάγκη για εγχείρηση ήταν ικανοί να διασώσει το σκέλος πράγμα το οποίο αναφέρεται και από μας (Aragon-Sanchez J et al 2013). Η επούλωση επιτεύχθηκε σε 25,6+/- 6,2 ημέρες. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η τροποποιημένη αρθροπλαστική διέκκρισης αποτελούσε μία εξαιρετική θεραπευτική επιλογή για την αντιμετώπιση των παραμορφώσεων των δακτύλων του ποδιού, με μη επουλούμενα έλκη. Αυτό περιλαμβάνει και ασθενείς με οστεομυελίτιδα (Kim JY et al 2008). Φαίνεται ότι η διεκβολή βελονών στις περιπτώσεις όπου υπάρχει οστεομυελίτιδα αποτελεί μία ασφαλή επέμβαση. Η δική μας προσέγγιση είναι διαφορετική. Δεν χρησιμοποιούμε βελόνες Kirschner στα ελάσσονα δάκτυλα και αφήνουμε το τραύμα ανοικτό ως συνήθως. Μια τυπική τέτοια περίπτωση εικονίζεται στην εικόνα 47. Το σημείο εισόδου της λοίμωξης στη μεσοφαλαγγική άρθρωση ήταν ένα έλκος εντοπίζω μένω στη ραχιαία πλευρά. Μια λαβίδα Mosquito φαίνεται ότι διέρχεται διά μέσου της άρθρωσης. Διενεργήθηκε αρθροπλαστική και το τραύμα αφέθηκε ανοικτό για να επουλωθεί κατά δεύτερο σκοπό (εικόνα 48). Όταν το τραύμα πληρώθηκε από κοκκιώδη ιστό και δεν υπήρχαν σημεία λοίμωξης, τέθηκε ένα μεμονωμένο ράμμα (εικόνα 49). Παρατηρήθηκε απρόσκοπτη συνολική επούλωση σε 45 ημέρες μετά τη χειρουργική επέμβαση (εικόνα 50) και δεν παρατηρήθηκε υποτροπή ακόμη και 3 έτη μετά την επέμβαση.



Εικόνα 48.-



Εικόνα 49.-



Εικόνα 50.-



Εικόνα 51.-

Οστεομυελίτιδα της μεσοφαλαγγικής άρθρωσης του μεγάλου δακτύλου

Η οστεομυελίτιδα που επιπλέκει τη μεσοφαλαγγική άρθρωση του μεγάλου δακτύλου σε έναν ασθενή με διαβήτη αποτελεί σοβαρό πρόβλημα για αρκετούς λόγους. Το μεγάλο δάκτυλο έχει έναν σημαντικό ρόλο στην εμβιομηχανική του ποδιού (Lee DK et al 2011) και ο ακρωτηριασμός του σχετίζεται με σημαντικές εμβιομηχανικές επιπτώσεις, που οδηγούν σε επανεξελκώσεις και περαιτέρω ακρωτηριασμούς (Dalla Paola L et al 2003). Μερικές φορές, οι χειρουργοί διενεργούν μερικό ακρωτηριασμό του μεγάλου δακτύλου με την πεποίθηση αυτή η πιο συντηρητική προσέγγιση μπορεί να έχει λιγότερες εμβιομηχανικές επιπτώσεις. Παρόλα αυτά, μία πρόσφατη ανασκόπηση ανέφερε ότι ένας σε κάθε πέντε ασθενείς που υποβάλλεται σε κάθε παραλλαγή της μερικού ακρωτηριασμού της πρώτης ακτίνας θα χρειαστεί να υποβληθεί σε νέο ακρωτηριασμό πιο κεντρικά (Borkosky SL και Roukis TS 2014). Οι συγγραφείς συμπέραναν ότι ένας πιο κεντρικός ακρωτηριασμός, όπως ένα εξισορροπημένος διαμεσομετατάρσιος, ως ενδεικτικός ακρωτηριασμός μπορεί να είναι πιο ευεργετικός για τον ασθενή. Παρόλα αυτά, αυτό παραμένει ένα θέμα για περαιτέρω συζήτηση λόγω των περιορισμένων δεδομένων που είναι διαθέσιμα και έτσι επιπρόσθετες προοπτικές μελέτες είναι απαραίτητες (Borkosky SL και Roukis TS 2014). Σύμφωνα με τη δική μας εμπειρία με την διεξαγωγή συντηρητικών χειρουργικών επεμβάσεων χωρίς ακρωτηριασμούς για την αντιμετώπιση της οστεομυελίτιδας του διαβητικού ποδιού, η εμπλοκή του μεγάλου δακτύλου και της πρώτης μεταταρσιοφαλαγγικής άρθρωσης σχετίζεται με πιο μακρόχρονο προς επίτευξη επούλωσης (Cecilia-Matilla A et al 2013). Ο υπερβολικά παρατεταμένος χρόνος επούλωσης από το σύνολο των σειρών που ανευρέθηκαν σε περιπτώσεις οστεομυελίτιδας της πρώτης μεταταρσιοφαλαγγικής άρθρωσης, κυμαίνεται από 13.4+/- 8,8 εβδομάδες, και θα πρέπει να σχετίζεται με την ανατομική συνθετότητα και τη σχετικότητα προς την βιολογική μηχανική του ποδιού (Cecilia-Matilla A et al 2013). Μόνο το 56% των περιπτώσεων της οστεομυελίτιδας της πρώτης μεταταρσιοφαλαγγικής άρθρωσης έχει γνωρίσει η επούλωση εντός 12 εβδομάδων.

Η διατήρηση της πρώτης οστικής ακτίνας είναι

πιθανόν να ελαττώνει τη συχνότητα της υποτροπής των εξελκώσεων και των ακρωτηριασμών (Schweinberger MH και Roukis TS 2008). Παρόλα αυτά, οι δημοσιευμένες αναφορές που ασχολούνται με τη χειρουργική αντιμετώπιση της οστεομυελίτιδας της πρώτης μεταταρσιοφαλαγγικής άρθρωσης είναι σπάνιες, είναι αναδρομικού χαρακτήρα και συχνά δεν είναι σε θέση να αποδείξουν ότι έχουν πλεονεκτήματα. Άλλοι συγγραφείς έχουν αναφέρει συντηρητική χειρουργική αντιμετώπιση σε μικρές ομάδες ασθενών προκειμένου να αποφευχθεί ακρωτηριασμός της πρώτης οστικής ακτίνας. Η εκτομή σε ένα στάδιο η χρησιμοποίηση σταθεροποίησης Με τη βοήθεια βελονών (Johnson JE και Anderson SA 2010), η χρησιμοποίηση συσκευών εξωτερικής οστεοσύνθεσης μετά την αφαίρεση του προσβεβλημένου οστού (Melamed EA και Peled E 2012) είναι οι διαφορετικές επιλογές που αναφέρθηκαν. Συμπεράσματα Δεν μπορούν να εξαχθούν εξαιτίας του μικρού αριθμού των περιπτώσεων, έτσι, συνιστούμε την εξατομίκευση της χειρουργικής αντιμετώπισης σύμφωνα με την εμπειρία της θεραπευτικής ομάδας και τον ασθενή.

Μια νέα ασθενής με ένα έλκος στην έσω πλευρά το πόδι της πάνω από μία παραμόρφωση του μεγάλου δακτύλου απεικονίζεται στην εικόνα 51 και ο ακτινολογικός έλεγχος κατέδειξε καταστροφή της μεταταρσιοφαλαγγικής άρθρωσης του μεγάλου δακτύλου (εικόνα 52). Τα ερυθρά βέλη καταδεικνύουν την διακοπή της συνέχειας και καταστροφή του φλοιού της κεφαλής του μεταταρσίου, ενώ το κίτρινο βέλος δείχνει την προσβολή του οστού κατά την βάση της κεντρικής φάλαγγας. Διενεργήθηκε μία έσω τομή για την προσπέλαση της άρθρωσης. Μετά τη διάνοιξη το θύλακο, ακολούθησε αφαίρεση της εσωτερικής παραμόρφωσης, του κονδύλου της κεφαλής του μεταταρσίου (εικόνα 53) και της βάσεως της φάλαγγας (εικόνα 54). Έγινε άφθονη έκπλυση της άρθρωσης με φυσιολογικό ορό και μερική καψουλορραφή. Η μετεχειρητική ακτινολογική εικόνα μπορεί να ειπωθεί στην εικόνα 55 και η πορεία της επούλωσης στην εικόνα 56. Συνολικώς, επιτεύχθηκε επούλωση σε 60 μέρες μετά τη χειρουργική επέμβαση. Δεν παρατηρήθηκε ούτε αναζωπύρωση ούτε υποτροπή της εξελκώσεως για 7 χρόνια μετά τη χειρουργική επέμβαση. Η κατάσταση του ποδιού (εικόνα 57) και οι ακτινογραφίες (εικόνα 58) επτά έτη μετά την επέμβαση είναι χαρακτηριστικά της επιτυχίας.



Εικόνα 52.-



Εικόνα 56.-



Εικόνα 53.-



Εικόνα 57.-



Εικόνα 54.-



Εικόνα 58.-



Εικόνα 55.-



Εικόνα 59.-



Εικόνα 60.-



Εικόνα 61.-



Εικόνα 62.-



Εικόνα 63.-



Εικόνα 64.-



Εικόνα 65.-

Μερικές φορές, είμαστε σε θέση να χρησιμοποιήσουμε ακόμα πιο συντηρητικές προσεγγίσεις και δεν διενεργούμε αρθροπλαστική. Στις περιπτώσεις αυτές, επιχειρείται τοπική αφαίρεση και απόξεση του προσβεβλημένου οστού. Ένα παράδειγμα αυτού είναι ο ασθενής ο οποίος είχε ένα έλκος σε συνέχεια τραυματισμό από ένα καρφί. Το καρφί διέλυσε διαμέσου της άρθρωσης και ακολούθησε συντηρητική προσέγγιση του θέματος με συνδυασμό έκπλυσης της άρθρωσης, χορήγησης αντιβιοτικών και περιποίησης του τραύματος. Παρά τις ενέργειες αυτές, το τραύμα δεν είχε καλή πορεία. Είναι εμφανής η φλεγμονή του ποδιού, η διαπύση και η διαταραχή στα όρια του έλκους (εικόνα 59). Διενεργήθηκε ακτινολογικός έλεγχος ο οποίος κατέδειξε διακοπή της συνέχειας του φλοιού της κεφαλής του μεταταρσίου και της βάσεως της κε-

ντρικής φάλαγγας (εικόνα 59). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο ασθενής είχε υποβληθεί προηγουμένως σε εκτομή του τρίτου μεταταρσίου λόγω ενός καλοήθους νεοπλασματος αρκετά χρόνια νωρίτερα. Ως αποτέλεσμα των ενεργειών αυτών, κατανοήσαμε ότι μία πιο σύνθετη προσέγγιση θα μπορούσε να συσχετιστεί με μεγαλύτερο κίνδυνο επιπλοκών, περιλαμβανομένου του ακρωτηριασμού του μεγάλου δακτύλου και των σοβαρών επιπλοκών Από πλευράς βιολογικής μηχανικής. Διενεργήθηκε μία εσωτερική τομή και απόξεση και των δυο οστών είμαι. Εγχειρητική εικόνα μπορεί να ιδωθεί στην εικόνα 60. Το μπλε βέλος υπογραμμίζει το επίπεδο της άρθρωσης. Εφαρμόστηκε θεραπεία του τραύματος με εφαρμογή αρνητικής πίεσης και η επούλωση επήλθε 120 ημέρες μετά τη χειρουργική επέμβαση (εικόνα 61).

Μία βραχυπρόθεσμη συνέπεια της βράχυνσης της πρώτης ακτίνας είναι η εμφάνιση βλαβών που οφείλονται στη μεταφορά φορτίων στην κεφαλή του 2ου μεταταρσίου. Ένας ασθενής που υποβλήθηκε σε χειρουργική επέμβαση στην πρώτη κεφαλή του μεταταρσίου και ανέπτυξε υποτροπή της εξελκώσεις κάτω από την κεφαλή του 2ου μεταταρσίου φαίνεται στην εικόνα 62. Από την παρατήρηση της ακτινολογικής εικόνας σε δύο προβολές (εικόνα 63), είναι εύκολο να κατανοήσουμε το μηχανισμό της νέας εξελκώσεις. Λόγω της χειρουργικής επέμβασης στην κεφαλή του μεταταρσίου που διενεργήθηκε 15 μήνες προηγουμένως, υπήρξε βράχυνση της πρώτης οστικής ακτίνας. Ακολούθησε εξάρθρωμα της δεύτερης μεταταρσιοφαλαγγικής άρθρωσης και παλαμιαία κάμψη της κεφαλής του 2ου μεταταρσίου πράγμα το οποίο προ διέθεσε στην επανεξέλκωση. Το πελματιαίο έλκος υποτροπίασε Παρά το γεγονός ότι χρησιμοποιήθηκαν εξατομικευμένες σόλες και παπούτσια και διενεργήθηκε προληπτική εκτομή της κεφαλής του Δεύτερου μεταταρσίου (εικόνα 64). Έκτοτε δεν παρατηρήθηκε επανεξέλκωση σε χρόνο παρακολούθησης 30 μηνών μετά τη χειρουργική επέμβαση.

Οστεομυελίτιδα των μεταταρσιοφαλαγγικών αρθρώσεων των ελασσόνων δακτύλων

Μία συχνή εντόπιση οστεομυελίτιδα στο πόδι ασθενών που πάσχουν από ζαχαρώδη διαβήτη εί-

ναι οι κεφαλές των ελασσόνων μεταταρσίων ως επιπλοκή νευροπαθητικού πελματιαίου έλκους. Όπως δείχνει και νωρίτερα, η εκτομή του 2 ου μεταταρσίου είναι μία πολύ χρήσιμη επέμβαση που διεξάγεται από διαφορετικές ομάδες Μελέτης στις περιπτώσεις ασθενών με ή χωρίς οστεομυελίτιδα (Faglia E et al 2012, Aragon-Sanchez FJ et al 2008, Aragon-Sanchez J et al 2012, Wieman TJ et al 1998, Freeman GJ et al 2007, Armstrong DG et al 2005). Δύο τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αφαίρεση της προσβεβλημένης κεφαλής του μεταταρσίου. Η ραχιαία ή η παλαμιαία προσπέλαση. Μετά την αφαίρεση του προσβεβλημένου ιστού, το χειρουργικό τραύμα θα πρέπει να αντιμετωπιστεί κατάλληλα. Η επούλωση κατά δεύτερο σκοπό ή η πρωτογενής σύγκλειση μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Τυπική περίπτωση οστεομυελίτιδας της κεφαλής του 4ου μεταταρσίου με τη δημιουργία συριγγίου στη ραχιαία πλευρά απεικονίζεται στην εικόνα 65. Επιλέχθηκε μία πελματιαία προσπέλαση στην περίπτωση αυτή για την αφαίρεση της 4ης μεταταρσιοφαλαγγικής άρθρωσης. Η κεφαλή του 4ου μεταταρσίου με μακροσκοπικά σημειώστε ο Μίδας μπορεί να ιδωθεί στην εικόνα 66 και μία μετεγχειρητική ακτινογραφία φαίνεται στην εικόνα 67. Μετεγχειρητικά το τραύμα αφέθηκε ανοικτό (εικόνα 68) με έκπληξη της κοιλότητας με αντισηπτικό υγρό σε καθημερινή βάση. Όταν το κενό της κοιλότητας καταλήφθηκε από κοκκιωμάτωδη ιστό και δεν υπήρχαν σημεία λοίμωξης έγινε σύγκλειση του τραύματος Με τη βοήθεια ραμμάτων υπό ανοικτή παροχέτευση (εικόνα 69). Τα τελικά αποτελέσματα απεικονίζονται στην εικόνα 70.



Εικόνα 66.-



Εικόνα 67.-



Εικόνα 70.-



Εικόνα 68.-



Εικόνα 71.-



Εικόνα 69.-



Εικόνα 72.-



Εικόνα 73.-

Ένα παράδειγμα με διενέργεια ραχιαίας προσπέλασης μπορεί να ειδωθεί στην εικόνα 71. Αυτός ο ασθενής υπέφερε από εγκατεστημένο από πολύ καιρό πελματιαίο, νευροπαθητικό έλκος που επιλέχθηκε από οστεομυελίτιδα. Θα έπρεπε να αντιμετωπιστεί με αντιβιοτικά και τοπική φροντίδα του τραύματος και συστάθηκε ακόμη και ακρωτηριασμός. Η εικόνα 71 δείχνει την καταστροφή της κεφαλής του 4ου μεταταρσίου, η οποία διαχωρίζεται από το υπόλοιπο μετατάρσιο. Επιλέξαμε τη ραχιαία προσπέλαση της κεφαλής του 4ου μετα-

ταρσίου διαμέσου της οποίας έγινε αφαίρεση της κεφαλής. Θα πρέπει να σημειωθεί, παρόλα αυτά, ότι η βάση της φάλαγγας δεν αφαιρέθηκε (72). Η επούλωση επιτεύχθηκε ένα μήνα μετά τη χειρουργική επέμβαση (εικόνα 73).

Συμπερασματικά, μπορούν να διενεργηθούν πολλές χειρουργικές επεμβάσεις σε ασθενείς που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη και έλκη στο πόδι που επιλέγονται από οστεομυελίτιδα με αποφυγή του ακρωτηριασμού. Η επιλογή διαφόρων θεραπευτικών χειρουργικών μεθόδων εξαρτάται από την εμπειρία των χειρουργών που επιλέγονται για την διεπιστημονική προσέγγιση του θέματος. Τα αποτελέσματα αυτών των χειρουργικών επεμβάσεων θα πρέπει να μπορούσαν να γίνουν πιο αποδεκτά από τους ιατρούς και τους ασθενείς εξαιτίας του ότι δεν παράγουν (τι παράγουν ελάχιστες) αισθητικές παραμορφώσεις στο πόδι. Παρόλα αυτά, ο συγκεκριμένος ρόλος αυτών των χειρουργικών επεμβάσεων θα πρέπει να αξιολογηθεί μετά τη διενέργεια μελετών πρακτικό χαρακτήρα, οι οποίες θα πρέπει να διεξαχθούν από εξειδικευμένες επιστημονικές ομάδες στα προβλήματα αντιμετώπισης του διαβητικού ποδιού.

Βιβλιογραφία

1. Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez J, Garcia-Morales E. Antibiotics versus conservative surgery for treating diabetic foot osteomyelitis: a randomized comparative trial. *Diabetes Care*. 2014; 37: 789-795.
2. Lipsky BA. Treating diabetic foot osteomyelitis primarily with surgery or antibiotics: have we answered the question? *Diabetes Care*. 2014; 37: 593-595.
3. Aragon-Sanchez J. Treatment of diabetic foot osteomyelitis: a surgical critique. *Int J Low Extrem Wounds*. 2010; 9: 37-59.
4. Faglia E, Clerici G, Caminiti M, Curci V, Somalvico F. Feasibility and effectiveness of internal pedal amputation of phalanx or metatarsal head in diabetic patients with forefoot osteomyelitis. *J Foot Ankle Surg*. 2012; 51: 593-598.
5. Aragon-Sanchez FJ, Cabrera-Galvan JJ, Quintana-Marrero Y, et al. Outcomes of surgical treatment of diabetic foot osteomyelitis: a series of 185 patients with histopathological confirmation of bone involvement. *Diabetologia*. 2008; 51: 1962-1970.
6. Aragón-Sánchez J, Lázaro-Martínez JL, Campillo-Vilario N, Quintana-Marrero Y, Hernández-Herrero MJ. Controversies regarding radiological changes and variables predicting amputation in a surgical series of diabetic foot osteomyelitis. *Foot Ankle Surg*. 2012; 18: 233-236.
7. Aragon-Sanchez J. Clinical-pathological characterization of diabetic foot infections: grading the severity of osteomyelitis. *Int J Low Extrem Wounds*. 2012; 11:107-112.
8. Aragon-Sanchez J. Seminar review: a review of the basis of surgical treatment of diabetic foot infections. *Int J Low Extrem Wounds*. 2011;10: 33-65.

9. Valabhji J, Oliver N, Samarasinghe D, Mali T, Gibbs RG, Gedroyc WM. Conservative management of diabetic forefoot ulceration complicated by underlying osteomyelitis: the benefits of magnetic resonance imaging. *Diabet Med*. 2009; 26: 1127-1134.
10. Faglia E, Clerici G, Caminiti M, Curci V, Somalvico F. Influence of osteomyelitis location in the foot of diabetic patients with transtibial amputation. *Foot Ankle Int*. 2013; 34: 222-227.
11. Armstrong DG, Lavery LA, Frykberg RG, Wu SC, Boulton AJ. Validation of a diabetic foot surgery classification. *Int Wound J*. 2006; 3: 240-246.
12. Miller JD, Zhubrak M, Giovinco NA, Mills JL, Armstrong DG. The too few toes principle: a formula for limb-sparing low-level amputation planning. *Wound Med*. 2014; 4: 37-41.
13. Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez FJ, Beneit-Montesinos JV, Gonzalez-Jurado MA, Garcia Morales E, Martinez Hernandez D. Foot biomechanics in patients with diabetes mellitus: doubts regarding the relationship between neuropathy, foot motion, and deformities. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2011; 101: 208-214.
14. Kowalski TJ, Matsuda M, Sorenson MD, Gundrum JD, Agger WA. The effect of residual osteomyelitis at the resection margin in patients with surgically treated diabetic foot infection. *J Foot Ankle Surg*. 2011; 50: 171-175.
15. Aragon-Sanchez J, Lazaro-Martinez JL, Hernandez-Herrero C, et al. Does osteomyelitis in the feet of patients with diabetes really recur after surgical treatment? Natural history of a surgical series. *Diabet Med*. 2012; 29: 813-818.
16. Atway S, Nerone VS, Springer KD, Woodruff DM. Rate of residual osteomyelitis after partial foot amputation in diabetic patients: a standardized method for evaluating bone margins with intraoperative culture. *J Foot Ankle Surg*. 2012; 51: 749-752.
17. Morrison WB, Schweitzer ME, Wapner KL, Hecht PJ, Gannon FH, Behm WR. Osteomyelitis in feet of diabetics: clinical accuracy, surgical utility, and cost-effectiveness of MR imaging. *Radiology*. 1995; 196: 557-564.
18. Fujii M, Armsrong DG, Terashi H. Efficacy of magnetic resonance imaging in diagnosing diabetic foot osteomyelitis in the presence of ischemia. *J Foot Ankle Surg*. 2013; 52: 717-723.
19. Aragon-Sanchez J. Evidences and controversies about recurrence of diabetic foot osteomyelitis: a personal view and an illustrated guide for understanding. *Int J Low Extrem Wounds*. 2012; 11: 88-106.
20. Senneville E, Lombart A, Beltrand E, et al. Outcome of diabetic foot osteomyelitis treated non-surgically: a retrospective cohort study. *Diabetes Care*. 2008; 31: 637-642.
21. Game FL, Jeffcoate WJ. Primarily non-surgical management of osteomyelitis of the foot in diabetes. *Diabetologia*. 2008; 51: 962-967.
22. Embil JM, Rose G, Trepman E, et al. Oral antimicrobial therapy for diabetic foot osteomyelitis. *Foot Ankle Int*. 2006; 27: 771-779.
23. Aragon-Sanchez J, Lipsky BA, Lazaro-Martinez 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: 191-194.
24. Alvaro-Afonso FJ, Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez J, Garcia-Morales E, Garcia-Alvarez Y, Molines-Barroso RJ. Interobserver reproducibility of diagnosis of diabetic foot osteomyelitis based on a combination of probe-to-bone test and simple radiography. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014; 105: e3-e5.
25. Frykberg RG, Wittmayer B, Zgonis T. Surgical management of diabetic foot infec-

- tions and osteomyelitis. *Clin Podiatr Med Surg*. 2007; 24: 469-482.
26. Kim JY, Kim TW, Park YE, Lee YJ. Modified resection arthroplasty for infected non-healing ulcers with toe deformity in diabetic patients. *Foot Ankle Int*. 2008; 29: 493- 497.
 27. Melamed EA, Peled E. Antibiotic impregnated cement spacer for salvage of diabetic osteomyelitis. *Foot Ankle Int*. 2012; 33: 213-219.
 28. Aragon-Sanchez J, Lazaro-Martinez JL, Molines-Barroso R, Garcia Alvarez Y, Quintana-Marrero Y, Hernandez-Herrero MJ. Revision surgery for diabetic foot infections: giving another chance to the patient. *Int J Low Extrem Wounds*. 2013;12:146-151.
 29. Lee DK, Mulder GD, Schwartz AK. Hallux, sesamoid, and first metatarsal injuries. *Clin Podiatr Med Surg*. 2011; 28: 43-56.
 30. Dalla Paola L, Faglia E, Caminiti M, Clerici G, Ninkovic S, Deanesi V. Ulcer recurrence following first ray amputation in diabetic patients: a cohort prospective study. *Diabetes Care*. 2003; 26: 1874-1878.
 31. Borkosky SL, Roukis TS. Incidence of re-amputation following partial first ray amputation associated with diabetes mellitus and peripheral sensory neuropathy: a systematic review [published online January 20, 2014]. *Diabet Foot Ankle*. doi:10.3402/dfa.v3i0.12169.
 32. Cecilia-Matilla A, Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez J, Garcia-Alvarez Y, Chana-Valero P, Beneit-Montesinos JV. Influence of the location of non-ischemic diabetic forefoot osteomyelitis on time to healing after undergoing surgery. *Int J Low Extrem Wounds*. 2013; 12: 184-188.
 33. Schweinberger MH, Roukis TS. Salvage of the first ray with external fixation in the high-risk patient. *Foot Ankle Spec*. 2008;1:210-213.
 34. Johnson JE, Anderson SA. One stage resection and pin stabilization of first metatarsophalangeal joint for chronic plantar ulcer with osteomyelitis. *Foot Ankle Int*. 2010; 31: 973-979.
 35. Wieman TJ, Mercke YK, Cerrito PB, Taber SW. Resection of the metatarsal head for diabetic foot ulcers. *Am J Surg*. 1998; 176: 436-441.
 36. Freeman GJ, Mackie KM, Sare J, Walsh AK, Pherwani AD. A novel approach to the management of the diabetic foot: metatarsal excision in the treatment of osteomyelitis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007; 33: 217-219.
 37. Armstrong DG, Rosales MA, Gashi A. Efficacy of fifth metatarsal head resection for treatment of chronic diabetic foot ulceration. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2005; 95: 353-356.