

Εφαρμογή της μεθόδου Ilizaron σε κατάγματα κάτω πέρατος κνήμης που πωρώθηκαν σε πλημμελή θέση

Λαμπίρης Η.Ε.,
Σαρίδης Α. Γ.,
Ματζάρογλου Χ.Γ.,
Παναγιωτόπουλος Ε.Χ.

Περίληψη

Η αντιμετώπιση των καταγμάτων κάτω πέρατος κνήμης που πωρώθηκαν σε πλημμελή θέση παραμένει ένα από δυσκολότερα και δυσεπίλυτα προβλήματα της Ορθοπαιδικής και Τραυματιολογίας. Οι παραδοσιακές μέθοδοι αντιμετώπισης των καταστάσεων αυτών χαρακτηρίζονται από διάφορα μειονεκτήματα με σημαντικότερο την απουσία ευγενών χειρισμών στους ιστούς της περιοχής της βλάβης. Η δυνατότητα επιτυχούς αντιμετώπισης, έγινε δυνατή με την εφαρμογή της μεθόδου Ilizaron. Κατά τη χρονική περίοδο 1992-2002, δεκαεννέα ασθενείς με κατάγματα κάτω πέρατος κνήμης, πωρόθέντα σε πλημμελή θέση, αντιμετωπίστηκαν με τη μέθοδο αυτή. Διακρίναμε τρεις κλινικές ομάδες ασθενών (κλινικοακτινολογικά κριτήρια) για τη θεραπεία των οποίων εφαρμόσαμε διαφορετικές τεχνικές διατακτικής οστεοσύνθεσης. Εξετάστηκαν ο χρόνος εξωτερικής οστεοσύνθεσης, ο βαθμός διόρθωσης του άξονα και του μήκους, η δυνατότητα στηρικτικής ικανότητας, καθώς και η λειτουργικότητα της ποδοκνημικής. Επίσης καταγράφηκαν οι επιπλοκές και τα τεχνικά λάθη αντιμετώπισης. Με την εφαρμογή της μεθόδου και της συσκευής Ilizaron κατέστη δυνατή η ταυτόχρονη διόρθωση των σύνθετων προβλημάτων. Η εκτίμηση των αποτελεσμάτων ανάδειξε μεγάλη αποτελεσματικότητα της μεθόδου Ilizaron στα κατάγματα κάτω πέρατος κνήμης που πωρώθηκαν σε πλημμελή θέση.

Εισαγωγή

Η αντιμετώπιση των καταγμάτων κάτω πέρατος κνήμης υψηλής ενέργειας είναι δύσκολη και παραμένει αμφισβητήσιμη. (Ruedi and Allgower 1979, Helfet et al, 1994, Morandi et al, 2002, Megas et al, 2003). Από τις αναφορές στη διεθνή βιβλιογραφία ανεξαρτήτως από τη θεραπευτική προσέγγιση, το ποσοστό ψευδάρθρωσης στα κατάγματα κάτω πέρατος κνήμης είναι σχετικά χαμηλό 2.4% (1.6–3.6%) ενώ το ποσοστό πώρωσης σε πλημμελή θέση είναι αρκετά μεγάλο 14.3% (12.2–16.8%), (Zelle et al, 2006). Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν λίγες δημοσιεύσεις που αναφέρονται στην αντιμετώπιση των καταγμάτων κάτω πέρατος κνήμης που πωρώθηκαν σε πλημμελή θέση (Stasikelis et al, 1993), χωρίς να υπάρχει σχετική ταξινόμηση των καταστάσεων αυτών και καθοδηγητικές γραμμές για τη θεραπευτική τακτική. Η αντιμετώπιση των καταγμάτων κάτω πέρατος κνήμης που πωρώθηκαν σε πλημμελή θέση παραμένει ένα από δυσκολότερα και επίκαιρα προβλήματα της Ορθοπαιδικής και Τραυματιολογίας. (Ovadia and Beals 1986, Green and Roesler 1987, Teeny and Wiss 1993). Αυτό ισχύει ειδικότερα στη σημερινή εποχή, που σχετίζεται με αύξηση συχνότητας και βαρύτητας των καταγμάτων αυτών (κακώσεις υψηλής κινητικής ενέργειας) και κατά συνέπεια, μη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων σε πρώτο χρόνο αντιμετώπισης. Οι δυσκολίες αντιμετώπισης καταγμάτων κάτω πέρατος κνήμης που πωρώθηκαν σε πλημμελή θέση επίσης σχετίζονται με συνύπαρξη σύνθετων ορθοπαιδικών προβλημάτων όπως: παραμόρφωση, οστικό έλλειμμα, δυσκαμψία ποδοκνημικής, μετατραυματική παραμόρφωση άκρου ποδός, βλάβες των μαλακών μορίων και παρουσία οστικής λοίμωξης στην εστία του πωρωθέντος κατάγματος. Οι παραδοσιακές μέθοδοι και τεχνικές αντιμετώπισης των καταστάσεων αυτών χαρακτηρίζονται από διάφορα μειονεκτήματα με σημαντικότερο την απουσία ευγενών χειρισμών στους ιστούς της περιοχής της βλάβης.

Η δυνατότητα επιτυχούς αντιμετώπισης, έγινε δυνατή με την ανάπτυξη και την εφαρμογή της μεθόδου Ilizarov στην Ορθοπαιδική και Τραυματιολογία (Paley et al, 1990, Green et al, 1992, Ebraheim

et al, 1995), που βασίζεται σε δημιουργία ευνοϊκότερων συνθηκών για την ελεγχόμενη ανάπλαση και αναγέννηση των ιστών του οργανισμού με στόχο την πλήρη χρησιμοποίηση των αναγεννητικών δυνατοτήτων των μαλακών μορίων και του οστίτη ιστού. (Ilizarov 1989 Part I, Ilizarov 1989 Part II). Μέχρι σήμερα δεν περιγράφονται οι ιδιαιτερότητες της αντιμετώπισης των καταγμάτων κάτω πέρατος κνήμης που πωρώθηκαν σε πλημμελή θέση μετά από εφαρμογή της μεθόδου Ilizarov και επίσης δεν περιγράφονται και οι ιδιαιτερότητες της διαδικασίας της διατακτικής οστεογένεσης.

Ο σκοπός της μελέτης μας είναι η ανακοίνωση των κλινικοακτινολογικών και λειτουργικών αποτελεσμάτων, σε προοπτική μελέτη σειράς ασθενών που αντιμετωπίστηκαν με τη συσκευή Ilizarov για την πλημμελή πώρωση των καταγμάτων κάτω πέρατος κνήμης.

Υλικό και μέθοδος

Κατά τη χρονική περίοδο 1992 - 2002, δεκαεννέα ασθενείς με κατάγματα κάτω πέρατος κνήμης, πωρωθέντα σε πλημμελή θέση, αντιμετωπίστηκαν με διορθωτική οστεοτομία και οστεοσύνθεση με κυκλικό σύστημα εξωτερικής οστεοσύνθεσης Ilizarov. Οι 14 ασθενείς αντιμετωπίστηκαν αρχικά σε άλλα νοσοκομεία της χώρας. Η μέθοδος εφαρμόστηκε σε 15 άνδρες και 4 γυναίκες ηλικίας 19 - 68 ετών, (μέσος όρος ηλικίας 39,4 έτη). Οι περισσότεροι ασθενείς 16 (16/19 - 84,21%) ήταν σε παραγωγική ηλικία και κατά την εισαγωγή τους ανέφεραν διακοπή της εργασίας τους για μακρό χρονικό διάστημα με έντονες κοινωνικοοικονομικές συνέπειες στο περιβάλλον τους. Ανοικτά κατάγματα αφορούσαν στους 16 ασθενείς (16/19 - 84,21%) και κλειστά κατάγματα αφορούσαν στους 3 ασθενείς (3/19 - 15,78%). Η ταξινόμηση των καταγμάτων σύμφωνα με το σύστημα της Α.Ο. αναφέρεται στον πίνακα 1. Αρχικά οι 19 ασθενείς υποβλήθηκαν για τα παραπάνω κατάγματα σε χειρουργική αντιμετώπιση, όπως προκύπτει από τα ενημερωτικά σημειώματα που έφεραν από νοσοκομεία που αρχικά αντιμετωπίστηκαν με μέσο όρο προηγούμενων ανεπιτυχών χειρουργικών επεμβά-

Πίνακας 1

A.1	A.2	A.3	B.1	B.2	B.3	C.1	C.2	C.3
-	2	6	1	-	-	2	3	5

Πίνακας 2

Ραιβότητα- οπίσθια γωνίωση	Ραιβότητα- πρόσθια γωνίωση	Ραιβότητα	Βλαισότητα	Στροφική παραμόρφωση (10 - 25°)	Οστικό έλλειμμα
9/19	5/19	3/19	2/19	5/19	5/19
47,36%	26,31%	15,78%	10,52%	26,31%	26,31%

Πίνακας 3

Ραιβοιπποποδία – ραιβότητα πτέρνας	Βλαιοπλατυποδία	Υπτιασμός πρόσθιου πόδα	Κοιλοποδία
3	1	1	1

σεων 4,5 (1 μέχρι 12) με σύνολο 159 επεμβάσεις που δεν οδήγησαν σε πώρωση των καταγμάτων στην ορθή θέση.

Η μέθοδος Ilizarov εφαρμόστηκε κατά μέσο όρο σε χρονικό διάστημα 13,6 μήνες μετά τον αρχικό τραυματισμό με διακύμανση 6 - 78 μήνες. Η διάρκεια παραμονής του αρχικού προβλήματος σχετιζόταν όχι μόνο με τις δυσκολίες αντιμετώπισης του αρχικού κατάγματος αλλά και με τις επιπλοκές που παρουσιάστηκαν κατά τη διάρκεια αντιμετώπισης όπως: λοιμώξεις οστών και μαλακών μορίων, μετεγχειρητικών ουλών και ανοικτών τραυμάτων, καθώς και επιπρόσθετων συντριβών του οστού από τις προηγούμενες αποτυχημένες προσπάθειες εσωτερικής και εσωτερικής οστεοσύνθεσης.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των μη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων που προσήλθαν στην Ορθοπαιδική Κλινική του Πανεπιστημίου Πατρών για αντιμετώπιση, αφορούσαν σε αρχική αντιμετώπιση των καταγμάτων αυτών με ανοικτή ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση (πλάκα - βίδες) σε 7 ασθενείς (7/19 – 36,84%), υβριδική εξωτερική οστεοσύνθεση σε 6 ασθενείς (6/19 – 31,57%), διαρθρική εξωτερική οστεοσύνθεση σε 5 ασθενείς (5/19 – 26,31%) και μονόπλευρη εξωτερική οστεοσύνθεση σε έναν

ασθενή (1/19 – 5,26%). Σε 6 ασθενείς υπήρχε χρόνια οστεομυελитική εστία στην περιοχή του πρωθέντος κατάγματος και σε 4 από τους παραπάνω συνυπήρχε παραγωγικό συρίγγιο.

Όλοι οι ασθενείς παρουσίαζαν μετατραυματική παραμόρφωση του άξονα. Η απόκλιση από το φυσιολογικό άξονα είχε μέσο όρο 25 μοίρες (10 - 50 μοίρες). Συχνότερα παρατηρήθηκε παραμόρφωση ραιβότητας – οπίσθιας γωνίωσης (9/19 - 47,36%), ραιβότητας – πρόσθιας γωνίωσης (5/19 - 26,31%), ραιβότητας (3/19 - 15,78%), βλαισότητας (2/19 - 10,52%). Στροφική παραμόρφωση από 10 μέχρι 25 μοίρες συνυπήρχε σε 5 (5/19 – 26,31%) ασθενείς. Σε 5 ασθενείς με παραμόρφωση συνυπήρχε και οστικό έλλειμμα που ήταν κατά μέσο όρο 3,4 εκ. (διακύμανση: 2 – 6 εκ.). Στους περισσότερους ασθενείς (15/19 - 78,94%) συνυπήρχε και μεγάλου βαθμού δυσκαμψία της ποδοκνημικής, ενώ σε δύο υπήρχε μόνιμη σύγκαμψη (Πίνακας 2).

Έξι ασθενείς με μεγάλη χρονιότητα του προβλήματος παρουσίαζαν παραμορφώσεις άκρου ποδός (Πίνακας 3).

Για την εκλογή σωστού θεραπευτικού πλάνου χειρουργικής αντιμετώπισης μεγάλη σημασία δόθηκε στην εκτίμηση της κατάστασης των μαλα-

κών μορίων γύρω από την εστία του κατάγματος. Η πλειονότητα των ασθενών (11/19 – 57,9%) είχε εκτεταμένες μετατραυματικές και μετεγχειρητικές τροφονευρωτικές διαταραχές του δέρματος. Επτά μάλιστα ασθενείς είχαν υποβληθεί σε προηγούμενες πλαστικές επεμβάσεις. Αξιοσημείωτη ήταν η παρουσία μετεγχειρητικών και μετατραυματικών αλλοιώσεων δέρματος και εκτεταμένων δυσμορφων ουλών που είχανε προσκολλήσει πάνω στο οστόν, στην περιοχή της παραμόρφωσης. Για τον προσδιορισμό της επέκτασης της οστικής λοίμωξης καθώς και της λοίμωξης των μαλακών μορίων, εκτός από τον απλό ακτινολογικό έλεγχο χρησιμοποιήθηκαν η αξονική τομογραφία, το σπινθηρογράφημα τριών φάσεων και η μαγνητική τομογραφία. Κατά τη μελέτη των ακτινογραφιών παρατηρήθηκε αύξηση της εγκάρσιας διαμέτρου λόγω περιοστικής οστεοποίησης (remodeling) στη κοίλη επιφάνεια της παραμόρφωσης σε όλες της περιπτώσεις. Επίσης παρατηρήθηκε μείωση του εύρους του ενδομυελικού αυλού, που περιέχει ελάχιστες οστικές δοκίδες, και μάλιστα όσο αυξάνονταν η χρονιότητα του προβλήματος, τόσο παρατηρούνταν μεγαλύτερη μείωση της ενδομυελικής διαμέτρου καθώς και μεγαλύτερη αύξηση της συνολικής εγκάρσιας διαμέτρου.

Χειρουργική τεχνική

Σε όλες τις περιπτώσεις που υπήρχαν υλικά οστεοσύνθεσης (13/19) αφαιρέθηκαν τα υλικά. Στις περιπτώσεις που συνυπήρχε ενεργός οστεομυελιτική εστία (4/19) πραγματοποιήθηκε ευρύς χειρουργικός καθαρισμός της εστίας και ελήφθη

υλικό για την ανίχνευση του παθογόνου μικροοργανισμού. Στις περιπτώσεις εκείνες που συνυπήρχε παραμόρφωση η/και απώλεια του μήκους της περόνης πραγματοποιήθηκε λοξή οστεοτομία ή αφαίρεση 1 εκ. της περόνης στο κάτω τριτημόριό της (6-8 εκ. πάνω από την κνημοαστραγαλική άρθρωση). Όταν υπήρχε ακέραια περόνη ή καλή οστεοσύνθεση περόνης, δεν πραγματοποιούνταν παρέμβαση στην περόνη. Η διόρθωση της στροφικής παραμόρφωσης γινόταν άμεσα. Τοποθετήθηκε σε όλους τους ασθενείς συσκευή Ilizaron και οστεοσυντέθηκε το κάταγμα με δύο δακτυλίους, που σταθεροποιούσαν το οστόν με 4-5 βελόνες κεντρικά και έναν δακτύλιο περιφερικά επίσης με 4-5 βελόνες. Αξιοσημείωτο είναι ότι μία ή δύο από τις περιφερικές βελόνες δεν τοποθετούνται ισοϋψώς, αλλά σε επίπεδο 1-2 εκ. πάνω ή κάτω από το επίπεδο του περιφερικού δακτυλίου με τη συνδρομή «σημαιών». Στις περιπτώσεις που υπήρχε δυσκαμψία της ποδοκνημικής άρθρωσης, μετατραυματική αρθρίτιδα και συνυπάρχουσα παραμόρφωση του πρόσθιου και οπίσθιου ποδός (9/19), έγινε επέκταση της συσκευής στον άκρο πόδα με εφαρμογή τεχνικής σταδιακής αρθροδιάτασης (0,5-0,7 χιλ.), με ταυτόχρονη άμεση ή σταδιακή διόρθωση των παραμορφώσεων του άκρου πόδα. Μετά εφαρμογή αρχικά παθητική (με τη βοήθεια ράβδων) και στη συνέχεια ενεργητική κινητοποίηση της άρθρωσης ποδοκνημικής.

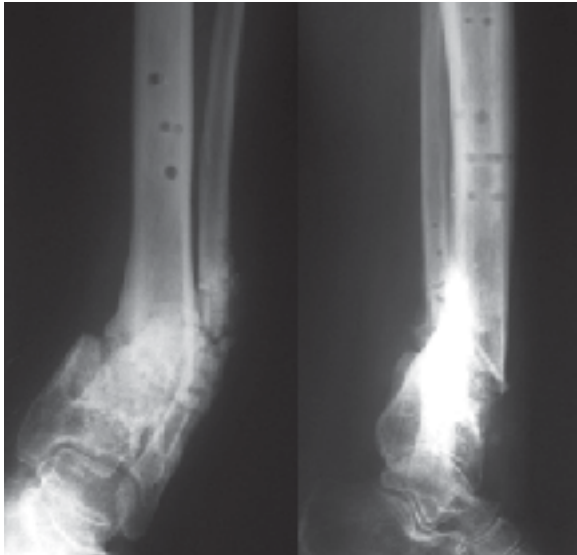
Διακρίναμε τρεις κλινικές ομάδες ασθενών (κλινικοακτινολογικά κριτήρια) για τη θεραπεία των οποίων εφαρμόσαμε διαφορετικές τεχνικές διατακτικής οστεοσύνθεσης (Πίνακας 4).

Τη μικρότερη δυσκολία στην αντιμετώπιση παρουσίαζαν οι ασθενείς της πρώτης ομάδας (8 ασθενείς)

Πίνακας 4

Ομάδα – Α	Ομάδα – Β	Ομάδα – Γ
✓ Παραμόρφωση έως 30° ✓ Χωρίς ανατομική βράχυνση ✓ Χωρίς τροφονευρωτικές διαταραχές δέρματος	✓ Παραμόρφωση > 30° ή ✓ Παραμόρφωση < 30° με τροφονευρωτικές διαταραχές δέρματος	✓ Συνδυασμός αξονικής παραμόρφωσης με οστικό έλλειμμα
8 (42,1%)	6 (31,58%)	5 (26,31%)

ομάδα - Α, με παραμόρφωση μέχρι 30 μοίρες, χωρίς οστικό έλλειμμα και χωρίς εκτεταμένες δερματικές ουλές. Για την αντιμετώπιση αυτών των ασθενών εφαρμόστηκε η τεχνική της μονοεστιακής συμπίεστικής οστεοσύνθεσης. Η χειρουργική παρέμβαση περιλάμβανε την τοποθέτηση της συσκευής Ilizaron, και άμεση διόρθωση της παραμόρφωσης μετά από



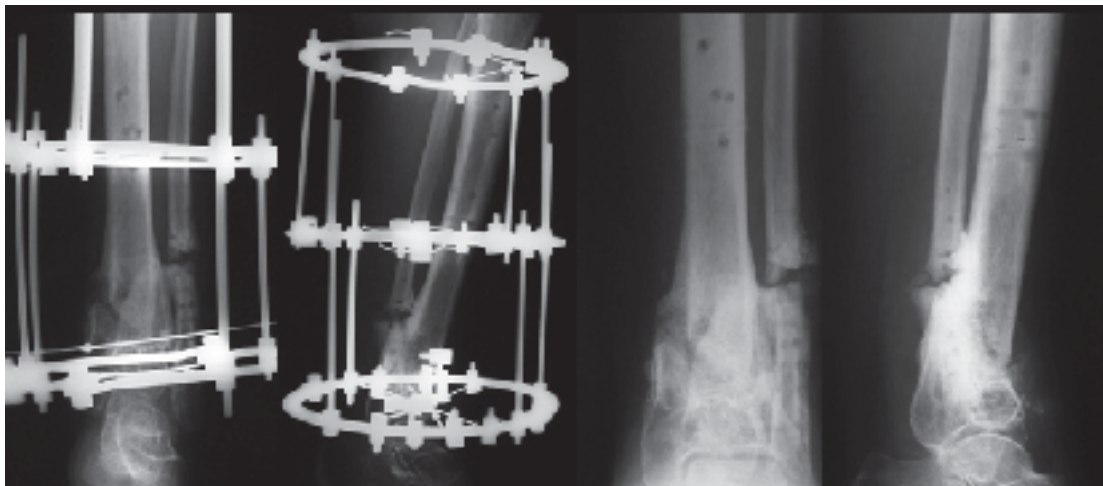
Εικόνα 1

α. Ασθενής ομάδος - Β (ήρην 55 ετών), με παραμόρφωση ραβδότητας 35° και προσθιοπίσθια γωνίωση 18° .

οστεοτομία στην κορυφή της παραμόρφωσης. Ο μέσος χρόνος εξωτερικής οστεοσύνθεσης στην ομάδα αυτή ήταν 93,7 ημέρες.

Η ομάδα - Β, με παραμόρφωση πάνω από 30 μοίρες ή με μικρότερες γωνιώδεις παραμορφώσεις κάτω των 30 μοιρών και εκτεταμένες δύσμορφες δερματικές ουλώδεις αλλοιώσεις του δέρματος (τροφονευρωτικές διαταραχές δέρματος) κολλημένες στο υποκείμενο οστόν (Πίνακας 3), δεν αντιμετωπίζονται με άμεση διόρθωση της αξονικής παραμόρφωσης του σκέλους. Με αφορμή αυτού του προβλήματος γίνεται σταδιακή ελεγχόμενη διόρθωση της παραμόρφωσης, εφαρμόζεται τεχνική μονοεστιακής διατατικής συμπίεστικής οστεοσύνθεσης μετά από διορθωτική οστεοτομία στην κορυφή της παραμόρφωσης. Η βασική ιδιαιτερότητα του πλαισίου της συσκευής Ilizaron που τοποθετήθηκε σε αυτές τις περιπτώσεις (ομάδα-Β) ήταν ότι επιπροσθέτως τοποθετούνται μεντεσέδες στην κορυφή της παραμόρφωσης. Ο χρόνος αναμονής για την έναρξη της διόρθωσης ήταν 5 - 10 ημέρες. Ο μέσος χρόνος εξωτερικής οστεοσύνθεσης στην ομάδα αυτή ήταν 127,4 ημέρες.

Ο συνδυασμός αξονικής παραμόρφωσης με οστικό έλλειμμα του σκέλους σε 5 ασθενείς (κλινική ομάδα- Γ) δυσκόλευε σημαντικά την αντιμετώπιση. Η μέθοδος Ilizaron επιτρέπει ταυτόχρονη



β. Αντιμετωπίστηκε με οστεοτομία κνήμης στην κορυφή της παραμόρφωσης και αφαίρεση 1 εκ. της περόνης στην αυτή περιοχή (και σταδιακή διόρθωση). Δύο μήνες μετά την εφαρμογή της συσκευής Ilizaron (στάδιο σταθεροποίησης του πόρου)

γ. Ένα έτος μετά την αφαίρεση της συσκευής.

(σε ένα χρόνο) αποκατάσταση όλων των παραμέτρων της σύνθετης αυτής παθολογίας, για αυτό και εφαρμόστηκε η τεχνική της μονοεστιακής διαστατικής οστεοσύνθεσης, με ταυτόχρονη σταδιακή διόρθωση της παραμόρφωσης και επιμήκυνση (για την αποκατάσταση του οστικού ελλείμματος). Η διόρθωση και επιμήκυνση γινόταν με ασύμμετρη διάταση μεταξύ των ράβδων. Ο μέσος ρυθμός επιμήκυνσης ήταν 0,5 χιλ./ημέρα. Ο μέσος χρόνος εξωτερικής οστεοσύνθεσης στην ομάδα αυτή ήταν 145,7 ημέρες.

Αντιβιοτικά χρησιμοποιήθηκαν μετεγχειρητικά για 3-5 ημέρες, και αντιπηκτική αγωγή (ηπαρίνη χαμηλού μοριακού βάρους) για 6 εβδομάδες. Η κινητοποίηση του ασθενούς ξεκινούσε με μερική φόρτιση την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα και σταδιακά σε ένα μήνα οι ασθενείς κινητοποιούνταν με πλήρη φόρτιση. Κατά τη διάρκεια της διόρθωσης της παραμόρφωσης σε καμία περίπτωση δεν χρησιμοποιήθηκαν οστικά μοσχεύματα. Η αφαίρεση της συσκευής γινόταν όταν δεν υπήρχε κίνηση στο σημείο του νεοσχηματιζόμενου πώρου, όταν ο πώρος είχε ομοιογενή σύσταση, υφή και εικόνα, καθώς και όταν εμφανίζονταν τουλάχιστον τρεις ώριμοι φλοιοί στις απλές ακτινογραφίες με ασβεστοποίηση της περιοχής όχι λιγότερο από 65% με τη μέθοδο DEXA.

Αποτελέσματα

Ο χρόνος παρακολούθησης ήταν κατά μέσο όρο 5 χρόνια (διακύμανση 2-9 χρόνια). Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων έγινε με κλινική και ακτινολογική εξέταση. Εξετάστηκαν ο χρόνος εξωτερικής οστεοσύνθεσης, ο βαθμός διόρθωσης του άξονα, και του μήκους, η δυνατότητα στηρικτικής ικανότητας («plantigrade foot»), καθώς και η λειτουργικότητα (εύρος κίνησης, πόνος) ποδοκνημικής. Επίσης καταγράφηκαν οι επιπλοκές και τεχνικά λάθη αντιμετώπισης.

Επιτεύχθηκε πλήρης διόρθωση γωνιώδους και στροφικής παραμόρφωσης (< 5 μοίρες) σε 16 ασθενείς σε ένα στάδιο. Σε 3/19 (15,79%) των ασθενών παρέμενε υπολειπόμενη παραμόρφωση. Σε δύο από αυτούς η προσθιο-οπίσθια παραμόρφωση, 10 και 15

μοίρες αντίστοιχα, με συνοδό δύσκαμπτη ποδοκνημική άρθρωση και παραμόρφωση του άκρου ποδός δεν επηρέαζαν τη στηρικτική ικανότητα και τη βάδιση των ασθενών. Σε έναν ασθενή παρέμεινε παραμόρφωση βλαισότητας 15 μοίρες λόγω της μη σωστής προεγχειρητικής εκτίμησης της προηγούμενης οστεοσύνθεσης περόνης (παραμόρφωση σε βλαισότητα) και στην περίπτωση αυτή έγινε προσπάθεια διόρθωσης της παραμόρφωσης κνήμης χωρίς να γίνει οστεοτομία της περόνης. Στους πέντε ασθενείς της ομάδας - Γ, αποκαταστάθηκε συγχρόνως και το μήκος της κνήμης. Κατά τη διάρκεια διόρθωσης παραμόρφωσης εκριζώθηκε η οστεομυελιτική εστία σε όλες τις έξι περιπτώσεις χωρίς να παρουσιαστεί υποτροπή της λοίμωξης.

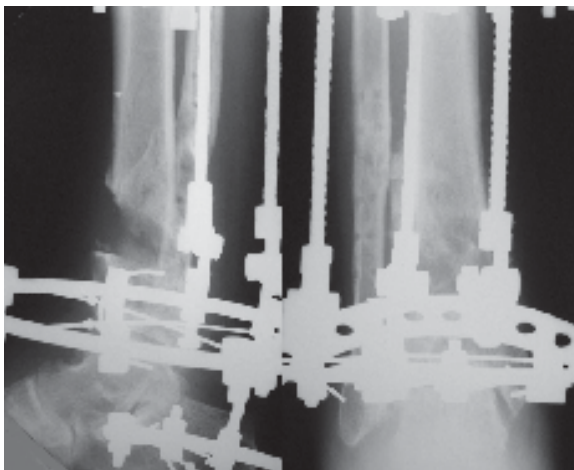
Τη δυνατότητα πλήρους φόρτισης του πάσχοντος σκέλους απόκτησαν οι ασθενείς (16/19) (84,21%), 1 – 1,5 μήνες μετά από την αφαίρεση της συσκευής και το χρονικό διάστημα αυτό ήταν βραχύτερο σε ασθενείς της πρώτης κλινικής ομάδας και μεγαλύτερο στους ασθενείς της τρίτης κλινικής ομάδας. 3 ασθενείς στο χρονικό διάστημα αυτό δεν είχαν τη δυνατότητα πλήρους φόρτισης, λόγω επιπλοκών που παρουσιάστηκαν (δύο εμφάνιζαν καθυστερημένη ωρίμανση φλοιού στην κοίλη επιφάνεια της παραμόρφωσης και ένας επίμονο άλγος ποδοκνημικής). Δύο ασθενείς παρουσίασαν μετεγχειρητική χωλότητα κατά τη βάδιση και δυσκαμψία που προϋπήρχε και προεγχειρητικώς (εξαιτίας βαρειάς μετατραυματικής αρθρίτιδας της ποδοκνημικής). Στους υπόλοιπους ασθενείς (17/19) (89,47%) η βελτίωση της λειτουργικότητας της ποδοκνημικής ήταν σημαντική. Το μέσο εύρος κίνησης της άρθρωσης της ποδοκνημικής ήταν: ραχιαία έκταση 15° και πελματιαία κάμψη 20°. Οι 17/19 (89,47%) ασθενείς μάλιστα ήταν σε θέση να επανέλθουν στην προηγούμενη εργασία τους με κλίμακα μέτρησης ποιότητας ζωής (HADS) στα όρια του φυσιολογικού (Zigmond and Snaith 1983).

Η συχνότερη επιπλοκή που παρατηρήθηκε αφορούσε σε επιπολής φλεγμονή των μαλακών μορίων γύρω από τις βελόνες (“pin site infection”), που αντιμετωπιζόταν με τοπικό καθαρισμό, per os ή ενδοφλέβια χορήγηση αντιβίωσης, επιπρόσθετη διάταση της βελόνας, και στις περιπτώσεις που επέμενε η λοίμωξη αλλαγή της βελόνας (4 βελό-



Εικόνα 2

α. Ασθενής ομάδος - Γ (άρρην 38 ετών). Ένα έτος μετά την αντιμετώπιση με ORIF --- προσθιοπίσθια γωνίωση 32° και ραιβότητα 7° .



β. Δύο μήνες μετεγχειρητικά - στάδιο σταθεροποίησης του πώρου μετά από σταδιακή διόρθωση της παραμόρφωσης με ταυτόχρονη αποκατάσταση του μήκους. Καθυστερημένη ωρίμανση του πρόσθιου φλοιού.



γ. Άριστο λειτουργικό αποτέλεσμα ένα χρόνο μετά από αφαίρεση της συσκευής.



δ. Άριστο ακτινολογικό αποτέλεσμα ένα χρόνο μετά από αφαίρεση της συσκευής.

νες). Συνολικά παρουσιάστηκαν επτά θραύσεις βελονών στο περιφερικό δακτύλιο σε τρεις ασθενείς στο στάδιο σταθεροποίησης του πώρου, που αντιμετώπιστηκαν με αλλαγή όταν παρέμεναν λιγότερες από τρεις βελόνες στο περιφερικό δακτύλιο. Σε έναν ασθενή με παραμόρφωση βλαισότητας 20 μοιρών και εξωτερικής στροφής 15 μοιρών παρουσιάστηκε πάρεση του περονιαίου νεύρου που αποκαταστάθηκε πλήρως την 3η μετεγχειρητική εβδομάδα. Σε έναν ασθενή με δύσκαμπτη ραιβοιπποποδία και ραιβότητα της πτέρνας, κατά τη διάρκεια της διόρθωσης της παραμόρφωσης του άκρου πόδα, παρουσιάστηκε υπεξάρθρωμα στην κνημοαστραγαλική άρθρωση, το οποίο αντιμετωπίστηκε με σταδιακή ανάταξη μετά από αναθεώρηση της συσκευής (του πλαισίου). Στην περιοχή της σταδιακής διόρθωσης της παραμόρφωσης ή επιμήκυνσης (Β και Γ - κλινική ομάδα), παρατηρήθηκε καθυστέρηση ωρίμανσης φλοιού με λιγότερο βαθμό οστεοποίησης στην προυπάρχουσα κοίλη επιφάνεια. Σε καμία περίπτωση δεν είχαμε πλαστική παραμόρφωση του νεοχηματιζόμενου πώρου, ή υποτροπή της παραμόρφωσης.

Συζήτηση

Τα κατάγματα κάτω πέρατος κνήμης που πωρώθηκαν σε πλημμελή θέση χαρακτηρίζονται από ύπαρξη πολυσύνθετων προβλημάτων. Συνήθως απαιτείται: η διόρθωση της παραμόρφωσης, η αποκατάσταση του οστικού ελλείμματος, η αποκατάσταση της δυσκαμψίας της ποδοκνημικής, η διόρθωση σε τυχόν συνυπάρχουσες παραμορφώσεις του άκρου ποδός, και στις περιπτώσεις που συνυπάρχει οστεομυελιτική εστία, αντιμετώπιση της λοίμωξης. Με την εφαρμογή της μεθόδου και της συσκευής Ilizarov στην Κλινική Ορθοπαιδική πρακτική κατέστη δυνατή η ταυτόχρονη διόρθωση των σύνθετων προβλημάτων σε έναν χρόνο. (Saridis et al, 2006).

Η κλινική ταξινόμηση που εφαρμόσαμε αποτελεί καλό προγνωστικό παράγοντα για την εξέλιξη των ασθενών αυτών και ανέδειξε ότι η τακτική αποκατάστασης (θεραπευτικό πλάνο) σε μεγαλύτερο βαθμό εξαρτάται από τη σοβαρότητα της παραμόρφωσης, την εντόπιση της παραμόρφωσης σε σχέση με την

άρθρωση, την οστική απώλεια, αιμάτωση της περιοχής, την οστική ποιότητα, καθώς και την κατάσταση των μαλακών μορίων (πίνακας 4). Η δυνατότητα της συσκευής για διόρθωση της παραμόρφωσης είναι πολύ μεγάλη, όπως διαφαίνεται από τα αποτελέσματά μας όπου επιτεύχθηκε πλήρης διόρθωση γωνιώδους και στροφικής παραμόρφωσης σε 16 ασθενείς (16/19 – 84,21%).

Οι πολλαπλές επαναλαμβανόμενες χειρουργικές επεμβάσεις που συνοδεύονταν με αποκόλληση μαλακών μορίων και τοποθέτηση ογκωδών υλικών οστεοσύνθεσης, η παρατεταμένη παραμονή διarthρικής συσκευής εξωτερικής οστεοσύνθεσης, η τοποθέτηση ΚΠ/ΓΕ σε διάφορα στάδια θεραπείας, όπως και τα τεχνικά λάθη στην τοποθέτηση υβριδικής εξωτερικής οστεοσύνθεσης (ο τρόπος και τα σημεία τοποθέτησης των βελονών), μαζί με την καθυστερημένη μετεγχειρητική κινητοποίηση της ποδοκνημικής, αποτελούν αιτίες της δημιουργίας δυσκαμψίας της άρθρωσης της ποδοκνημικής. Η δυσκαμψία αυτή καθώς και η έλλειψη στηρικτικής ικανότητας της ποδοκνημικής αποτελούν τους σημαντικότερους παράγοντες δυσκολίας στη λειτουργική αποκατάσταση της ποδοκνημικής. Βλάβη των μαλακών μορίων κατά τη διάρκεια του τραυματισμού, που επιβαρύνεται με τη χειρουργική προσπέλαση και τις αποκολλήσεις των μαλακών μορίων συμβάλλουν επίσης στη δημιουργία τροφονευρωτικών διαταραχών του δέρματος που αποτελεί έναν επιπλέον επιβαρυντικό παράγοντα. Η ελάχιστη χειρουργική προσπέλαση και η δυνατότητα πρώιμης φόρτισης του σκέλους με ταυτόχρονη αρθροδιάταση και στη συνέχεια παθητική κινητοποίηση της ποδοκνημικής αρχικά και μετά ενεργητική κινητοποίηση, αποτελούν το μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου Ilizarov. (Mabit et al, 1994). Με τη συσκευή Ilizarov επίσης επιτυγχάνεται η μέγιστη διατήρηση των παραοστικών ιστών, του περίστεου και του μυελού του οστού.

Η σύγκριση του χρόνου οστεοσύνθεσης έδειξε ότι η άμεση διόρθωση παραμόρφωσης σε γωνιώσεις μέχρι 30 μοιρών πλεονεκτεί της σταδιακής και αυτό το γεγονός μπορεί να διευρύνει τη χρήση της τεχνικής αυτής στην Ορθοπαιδική πρακτική. Η αύξηση του χρόνου οστεοσύνθεσης στην ομάδα – Γ, παρατηρήθηκε λόγω παρουσίας διαδικασίας

οστεοσκήληρυνσης στην εστία της παραμόρφωσης, εξαιτίας μεγαλύτερης προυπάρχουσας γωνίωσης, και δύσμορφων ουλών που υπήρχαν στην κορυφή της κοίλης επιφάνειας της παραμόρφωσης.

Το επίπεδο της οστεοτομίας της κνήμης και ο τρόπος εκτέλεσής της (χαμηλής ενεργείας), η σταθερή οστεοσύνθεση και τα σημεία τοποθέτησης των μεντεσέδων σε σχέση με την οστεοτομία, καθώς και ο ορθός ρυθμός διάτασης και επιμήκυνσης, αποτελούν τους παράγοντες κλειδιά για τη διόρθωση των σύνθετων γωνιακών και στροφικών παραμορφώσεων.

Συμπεράσματα

Η σταθερή οστεοσύνθεση με συσκευή Ilizarov σε συνδυασμό με διορθωτική οστεοτομία στην κορυφή της παραμόρφωσης, επιτρέπουν την αντιμετώπιση καταγμάτων κάτω πέρατος κνήμης που πωρώθηκαν σε πλημμελή θέση σε χρονικό διάστημα ίδιο με το χρόνο αντιμετώπισης των απλών καταγμάτων στην περιοχή αυτή (χρόνος εξωτερικής οστεοσύνθεσης στην ομάδα Α και Β) με διατήρηση της πρώιμης κίνησης της ποδοκνημικής και με ελάχιστο ιατρογενές τραύμα στο οστόν και στα μαλακά μόρια. Σταδιακή και ελεγχόμενη διόρθωση της αξονικής παραμόρφωσης ενδείκνυται σε μεγάλες παραμορφώσεις (> 30 μοίρες), με συνύπαρξη οστικού ελλείμματος, παρουσία εκτεταμένων δύσμορφων ουλών που έχουν προσκολληθεί στο οστόν για την ταυτόχρονη αποκατάσταση μήκους και αποφυγή υπερδιάτασης των μαλακών μορίων. Η εκτίμηση των αποτελεσμάτων ανέδειξε μεγάλη αποτελεσματικότητα της μεθόδου και της συσκευής Ilizarov στα κατάγματα κάτω πέρατος κνήμης που πωρώθηκαν σε πλημμελή θέση.

Abstract

The use of Ilizarov method in malunited distal tibial fractures

Lambiris E., Saridis A., Matzaroglou Ch., Panagiotopoulos E.

Department of Orthopaedics, University of Patras

The treatment of malunited fractures located at the distal tibial end remains one of the most difficult and challenging cases in orthopaedics and traumatology. Traditional ways of treatment are proved to be insufficient. The application of Ilizarov method as the treatment of choice in such situations has been quite successful. During 1992-2002, nineteen patients with malunited distal tibial end fractures were treated using the Ilizarov method. Patients were classified in three different groups according to clinical and radiological criteria. Each group was treated with different techniques of distraction osteogenesis. Time length of the external fixator application, axial and length correction, weight bearing ability and range of motion in ankle joint were the evaluated parameters. Technical errors and complications were also noted and critically evaluated. Outcome suggests that Ilizarov method is very effective as the way of treatment in malunited distal tibial end fractures. It has made possible the concomitant solution of multiple complicated situations as mentioned above.

Key words: Ilizarov method, distal tibial fractures, malunion.

Βιβλιογραφία:

1. Ebraheim NA, Skie MC, Jackson WT. The treatment of tibial nonunion with angular deformity using an Ilizarov device. J Trauma. 1995; 38:111-117.
2. Green SA, Harris NL, Wall DM, Ishkanian J, Marinow H: The Rancho mounting technique for the Ilizarov method: a preliminary report. Clin Orthop 280:104-16, 1992.
3. Green SA, Roesler S. Salvage of the infected pilon fracture. Tech Orthop. 1987; 2: 37-41.
4. Helfet DL, Koval K, Pappas J, Sanders RW, DiPasquale T. Intraarticular "pilon" fractures of the tibia. Clin Orthop 1994; 298: 221-228.
5. Ilizarov, G. A.: The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part I. The influence of stability of fixation and soft tissue pres-

- ervation. Clin. Orthop. 1989; 238:249-281.
6. Ilizarov, G. A.: The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues: Part II. The influence of the rate and frequency of distraction. Clin. Orthop. 1989; 239:263-285.
 7. Mabit C, Pecout C, Arnaud JP. Ilizarov's technique in correction of ankle malunion. J Orthop Trauma. 1994 Dec;8(6):520-3.
 8. Megas P, Zouboulis P, Papadopoulos AX, Karageorgos A, Lambiris E. Distal tibial fractures and non-unions treated with shortened intramedullary nail. Int Orthop. 2003;27(6):348-51.
 9. Morandi Massimo "Max", Massimiliano De Paolis, Rahul Vaidya, Craig D. Silverton, D.O. Role of External Fixation in the Management of Distal Tibia Injuries: The "Convertible" Frame Techniques in Orthopaedics 17(2):131-134 © 2002 Lippincott Williams & Wilkins, Inc., Philadelphia
 10. Ovadia DN, Beals RK. Fractures of the tibial plafond. J Bone Joint Surg Am. 1986; 68: 543-551.
 11. Paley D, Chaudray M, Pirone AM, et al. Treatment of malunions and malnonunions of the femur and tibia by detailed preoperative planning and the Ilizarov techniques. Orthop Clin North Am. 1990; 21:667-691.
 12. Ruedi TP, Allgower M: The operative treatment of intraarticular fractures of the lower end of the tibia. Clin Orthop 138:105-110, 1979.
 13. Saridis A, Panagiotopoulos E, Tyllianakis M, Matzaroglou C, Vondoros N, Lambiris E. The use of the Ilizarov method as a salvage procedure in infected nonunion of the distal femur with bone loss. J Bone Joint Surg Br. 2006 Feb;88(2):232-7.
 14. Stasikelis PJ, Calhoun JH, Ledbetter BR, Anger DM, Mader JT: Treatment of infected pilon nonunions with small pin fixators. Foot Ankle 14:373-379, 1993.
 15. Teeny SM, Wiss DA. Open reduction and internal fixation of tibial plafond fractures. Variables contributing to poor results and complications. Clin Orthop. 1993; 292: 108-117
 16. Wiss DA, Stetson WB. Tibial Nonunion: Treatment Alternatives. J Am Acad Orthop Surg 1996 Oct;4(5):249-257.
 17. Zelle BA, Bhandari M, Espiritu M, Koval KJ, Zlowodzki M; Evidence-Based Orthopaedic Trauma Working Group. Treatment of distal tibia fractures without articular involvement: a systematic review of 1125 fractures. J Orthop Trauma. 2006 Jan;20(1):76-9. Review.
 18. Zigmond A, Snaith R. The hospital anxiety and depression scale. Acta Psychiatr Scand 1983; 67: 361-370.

