Περιπροθετικά κατάγματα κεντρικού τμήματος του μηριαίου

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΕΓΚΟΣ, ΓΕΩΡΓΙΟΣ-ΜΑΡΙΝΟΣ ΜΑΛΑΚΑΣΗΣ, ΣΤΑΜΑΤΙΟΣ Α. ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ
Ορθοπαιδικό Τμήμα, ΓΝ Ελευσίνας «Θριάσειο»

Εισαγωγή

Τα κατάγματα γύρω από το στέλεχος της πρόθεσης του μηριαίου εμφανίζουν αύξηση στη συχνότητά τους, καθώς σημειώνεται τόσο αύξηση των ολικών αρθροπλαστικών του ισχίου, όσο και αύξηση των ατόμων που φέρουν ολική αρθροπλαστική στο ισχίο τους για περισσότερο από 30 έτη.

Συνήθως, τα κατάγματα γύρω από το μηριαίο στέλεχος εμφανίζονται α) επί ολικών αρθροπλαστικών του ισχίου χωρίς τη χρήση τσιμέντου (περίπου 0,1%-3,2%) και β) επί επεμβάσεων αναθεώρησης ολικής αρθροπλαστικής του ισχίου με χρήση τσιμέντου (περίπου 3%-12%)[2]. Η χρήση των δια πιέσεως εφαρμοζόμενων μηριαίων στελεχών χωρίς τσιμέντο («press fit») συνδυάζεται με επίπτωση των διεγχειρητικών καταγμάτων περίπου ίση προς 3% ως 46%.

Τα κατάγματα αυτά, αν και είναι σπάνια, παραμένουν προβληματικά κατά την αντιμετώπισή τους. Οι πρώτοι που έθεσαν αρχές στη θεραπεία των καταγμάτων αυτών ήταν οι Duncan και Masri[3].

Ταξινόμηση

Πολλές ταξινομήσεις περιπροθετικών καταγμάτων έχουν περιγραφεί[3-10]. Πολλές από αυτές είναι περιγραφικές και παρέχουν πληροφορίες γύρω από τη θέση του κατάγματος, αλλά δεν έχουν ιδιαίτερη αξία στην απόφαση για το είδος της θεραπείας[4,5].

Η ταξινόμηση Vancouver[3], η οποία προτάθηκε από τους Duncan και Masri[3], λαμβάνει υπόψη τη θέση του κατάγματος, την κατάσταση του μηριαίου στελέχους και την ποιότητα του οστού του κεντρικού τμήματος του μηριαίου.

Σύμφωνα με την ταξινόμηση Vancouver, τα κατάγματα χωρίζονται ως εξής:

Τύπος Α

Κάταγμα στο κεντρικό τμήμα του μηρού με παρεκτόπιση του μείζονος (A_{GT}) ή του ελάσσονος τροχαντήρος (A_{LT}). (Εδώ θεωρητικά κατατάσσονται και τα διεγχειρητικά επιμήκη κατάγματα) (εικόνα 1).

Τύπος Β

Β-1: Κάταγμα γύρω από ή αμέσως περιφερικά ενός σταθερού μηριαίου στελέχους (εικόνα 2).

Β-2: Κάταγμα γύρω από ή αμέσως περιφερικά ενός χαλαρού μηριαίου στελέχους, όπου όμως διατηρείται καλή ποιότητα οστού στο κεντρικό τμήμα του μηριαίου (εικόνα 3).

Β-3: Κάταγμα γύρω από ή αμέσως περιφερικά ενός χαλαρού μηριαίου στελέχους, όπου δε διατηρείται καλή ποιότητα οστού στο κεντρικό τμήμα του μηριαίου (εικόνα 4).

Τύπος Γ

Κάταγμα περιφερικότερα του άπω άκρου του μηριαίου στελέχους (εικόνα 5).

Προτεινόμενη χειρουργική αντιμετώπιση

Τύπος Α

Αυτά τα κατάγματα σχετίζονται με οστεοπενία του κεντρικού τμήματος του μηριαίου και αφορούν στο μείζονα (ΜΤ) ή τον ελάσσονα (ΕΤ) τροχαντήρα.

Τα κατάγματα του (ΜΤ) συνήθως αντιμετωπίζονται συντηρητικά, εκτός αν επεκτείνονται προς τον έσω μηριαίο φλοιό, οπότε διακυβεύεται η σταθερότητά τους. Σε αυτή την περίπτωση αντιμετωπίζονται με τοποθέτηση σύρματος κυκλοτερώς.

Τα κατάγματα του ΕΤ αντιμετωπίζονται συχνότερα χειρουργικά. Όταν είναι ελάχιστα παρεκτοπισμένα ή καθόλου παρεκτοπισμένα και δεν υπάρχουν σημεία οστεόλυσης, τότε μπορούν να αντιμετωπισθούν συντηρητικά με αποφυγή φόρτισης. Μια καλή μέθοδος είναι η τοποθέτηση σύρματος κυκλοτερώς, σε συνδυασμό με τριμμένο οστικό μόσχευμα, γύρω από το κεντρικό τμήμα του μηριαίου. Το σπογγώδες αλλομόσχευμα γεμίζει όλες τις οστεολυτικές θέσεις και συνήθως τοποθετείται αρκετά καλά.

Τα επιμήκη διεγχειρητικά κατάγματα αντιμετωπίζονται με τοποθέτηση σύρματος κυκλοτερώς αν γίνουν αντιληπτά κατά την επέμβαση, ενώ αντιμετωπίζονται συντηρητικά (αποφυγή φόρτισης) αν γίνουν αντιληπτά κατά τις μετεγχειρητικές ακτινογραφίες.

Τύπος Β

Τύπος Β-1: α) Λοξά και μακρά κατάγματα αντιμετωπίζονται με τοποθέτηση σύρματος κυκλοτερώς ή με παχύ σύρμα με τυλιγμένα άκρα («cables with crimp sleeves»). β) Μικρού μήκους λοξά ή εγκάρσια κατάγματα αντιμετωπίζονται με εσωτερική οστεοσύνθεση δύο επιπέδων -στον πρόσθιο και τον πλάγιο φλοιό- με τη χρήση οποιουδήποτε συνδυασμού πλακών και φλοιώδους μοσχεύματος που θα τοποθετηθεί επί τόπου στην καταγματική εστία («cortical onlay graft»).

Προσοχή στα εξής σημεία: 1) Οι κοχλίες (βίδες) πρέπει να τοποθετούνται περιφερικά της πρόθεσης, ενώ το σύρμα ή το παχύ σύρμα («cable») πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να συγκρατήσουν την πλάκα κατά το κεντρικό τμήμα του μηριαίου, δηλαδή κατά το επίπεδο της μηριαίας πρόθεσης. 2) Προ της τοποθέτησης των ενιαίων μεγάλων τεμαχίων μοσχεύματος («strut graft»), γλυφανίζουμε με τροχό τη θέση που θα υποδεχθεί το μόσχευμα, ώστε να επιτύχουμε ιδανική επαφή με το υποκείμενο οστό. 3) Υποκατάστατα οστικού μοσχεύματος μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για να ενισχύσουν την εγκατάσταση του μοσχεύματος και να διευκολύνουν την πώρωση σε επιλεγμένους ασθενείς.

Τύπος Β-2: Εδώ απαιτείται αναθεώρηση της ολικής αρθροπλαστικής χρησιμοποιώντας μακρό στέλεχος μηριαίας πρόθεσης. Η χρήση ενός σε μεγάλη έκταση επικαλυμμένου στελέχους («coated») με καλή συγκράτηση στη διάφυση αποτελεί μια ενδεδειγμένη επιλογή. Αν η στροφική σταθερότητα και η αποκατάσταση του μήκους του σκέλους διακυβεύονται, τότε ένα μη επικαλυμμένο («fluted»), απλής κίνησης («modular»), μπορεί μηριαίο στέλεχος, χωρίς τσιμέντο, να εφαρμοσθεί.

Προσοχή στα εξής σημεία: 1) Η υπάρχουσα καταγματική γραμμή μπορεί να επεκταθεί (από το χειρουργό) προς τον έξω μηριαίο φλοιό για να επιτευχθεί καλύτερη προσπέλαση. 2) Η διατομή/καταστροφή των μαλακών μορίων πρέπει να διατηρηθεί στο ελάχιστο. 3) Απαιτείται καλή κεντρική στήριξη του μη επικαλυμμένου μηριαίου στελέχους ώστε να αποτραπεί αστοχία του υλικού της μηριαίας πρόθεσης («fatigue fracture of the implant»). 4) Μπορεί να απαιτηθούν μεγάλα ενιαία τεμάχια αλλομοσχεύματος για να επιτευχθεί καλύτερη αρχική σταθερότητα της μηριαίας πρόθεσης.

Τύπος Β-3: Εδώ απαιτείται αναθεώρηση της ολικής αρθροπλαστικής του ισχίου. Η διατήρηση του εναπομείναντος οστικού αποθέματος είναι ουσιώδης, ειδικά στους νεότερους ασθενείς. Ένας συνδυασμός αλλομοσχευμάτων-πρόθεσης προτιμάται, ειδικά επί νεότερων ασθενών. Στους ηλικιωμένους ή σε άτομα με χαμηλότερες λειτουργικές απαιτήσεις, μπορούμε να εφαρμόσουμε τη μέθοδο της αντικατάστασης του κεντρικού τμήματος του μηριαίου (μεγαπρόθεση).

Προσοχή στα εξής σημεία: 1) Το κεντρικό τμήμα του μηριαίου πρέπει να διατηρηθεί και να τυλιχθεί γύρω από τη μηριαία πρόθεση όσο πτωχό και αν είναι το οστικό υπόστρωμά του. 2) Λόγω της ανεπάρκειας των μαλακών μορίων, ένας συνδεδεμένος οδηγός της κοτύλης «constrained acetabular liner» μπορεί να χρειασθεί για να αποτρέψει την αστάθεια.

Τύπος Γ

Υπάρχουν αρκετές συσκευές οστεοσύνθεσης τέτοιων καταγμάτων. Οι πλάκες LISS (less invasive stabilization system) και οι πλάκες combo έχουν αποδειχθεί χρήσιμες. Είναι σημαντικό να αποφεύγεται η τοποθέτηση κοχλιών (βίδας) γύρω από το στέλεχος της μηριαίας πρόθεσης. Η πλάκα αν εφαρμοσθεί πρέπει να ασφαλισθεί γύρω από το στέλεχος με σύρμα κυκλοτερώς. Κατόπιν, βίδες ενός ή δύο φλοιών χρησιμοποιούνται για να σταθεροποιήσουν την πλάκα περιφερικά του στελέχους της μηριαίας πρόθεσης. Περιστασιακά, ενιαία μεγάλα τεμάχια αλλομοσχεύματος («strut allograft») μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να επιτευχθεί καλύτερη μηχανική κατασκευή. Σε διάφορες περιπτώσεις, ο δυναμικός ήλος μηριαίων κονδύλων «dynamic condylar screw» ή ο ανάστροφος ενδομυελικός ήλος αποτελούν εναλλακτικές λύσεις. Ο ενδομυελικός ήλος εφαρμόζεται σε κατάγματα της διάφυσης με επαρκές οστό περιφερικά, ώστε να επιτραπεί το κλείδωμα του ήλου στην περιφερική μηριαία μετάφυση. Η ανησυχία μας κατά την εφαρμογή του ήλου είναι η τυχόν δημιουργία θέσης πολύ υψηλών φορτίων («stress riser») μεταξύ του κεντρικού άκρου του ήλου και του περιφερικού άκρου του στελέχους της μηριαίας πρόθεσης. Ο δυναμικός κοχλίας μηριαίων κονδύλων εφαρμόζεται στα πλέον περιφερικά κατάγματα. Επιδιώκεται η πλάκα να εφιππεύει τη μηριαία πρόθεση, ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία υψηλών πιέσεων ανάμεσα στην πλάκα και την πρόθεση. Πάλι η σταθεροποίηση της πλάκας γύρω από τη μηριαία πρόθεση γίνεται με σύρμα κυκλοτερώς, ενώ οι βίδες πρέπει να αποφεύγονται.

Πιθανές επιπλοκές/αποτυχίες

Πιθανές επιπλοκές/αποτυχίες των επεμβάσεων αυτών είναι: α) Επανακάταγμα γύρω από περιοχή υψηλών φορτίων «stress riser». β) Ψευδάρθρωση κυρίως σε κάταγμα τύπου Γ ειδικά όταν αντιμετωπίζεται μόνο με μία πλάκα. γ) Εμβύθιση του στελέχους της μηριαίας πρόθεσης, με πιθανή αιτία την έλλειψη επαρκούς περιφερικής σταθεροποιήσεως (<5cm σε μήκος). Σε αυτές τις περιπτώσεις απαιτείται αναθεώρηση ή επανεπέμβαση.

Συζήτηση

Η είσοδος στην αγορά των απλής κίνησης μηριαίων προθέσεων χωρίς τσιμέντο για επεμβάσεις αναθεώρησης αρθροπλαστικής ισχίου, καθώς και των προκαθορισμένης γωνίας πλακών και άλλων προθέσεων, έχει προσφέρει πολλά στη βελτίωση των αποτελεσμάτων κατά την αντιμετώπιση των περιπροθετικών καταγμάτων του κεντρικού τμήματος του μηριαίου.

Το 1982 οι Bethea και συν.[4] βρήκε ότι η συντηρητική θεραπεία των περιπροθετικών καταγμάτων του κεντρικού τμήματος του μηριαίου είχε πτωχά αποτελέσματα, ενώ η χειρουργική θεραπεία με αναθεώρηση με μακρύ στέλεχος μηριαίας πρόθεσης έδωσε καλύτερα αποτελέσματα.

Οι Johansson και συν.[5] ανέφερε ότι τα αποτελέσματα της θεραπείας 23 διεγχειρητικών και 14 μετεγχειρητικών περιπροθετικών καταγμάτων είχε ικανοποιητικά αποτελέσματα στο 43% και 36% των περιπτώσεων αντιστοίχως.

Οι Mont και Maar[7] ήλεγξαν τη θεραπεία 487 περιπροθετικών καταγμάτων από 26 δημοσιεύσεις αλλά δεν κατέληξαν σε κάποιο συμπέρασμα, λόγω του μικρού αριθμού περιπτώσεων της κάθε μελέτης.

Οι Haddad και συν.[11] ανέφεραν τα αποτελέσματα από τη θεραπεία 40 περιπροθετικών καταγμάτων τύπου Vancouver Β-1. Σε όλους έγινε εσωτερική οστεοσύνθεση, σε 19 χρησιμοποιήθηκαν ενιαία μεγάλα τεμάχια φλοιώδους μοσχεύματος και σε 21 εφαρμόσθηκε πλάκα στον έξω φλοιό μαζί με ενιαία μεγάλα τεμάχια φλοιώδους μοσχεύματος. Συγκόλληση επετεύχθη σε 39 από τους 40. Υπήρξαν 4 πωρώσεις σε πλημμελή θέση, αλλά με <100 απόκλιση του άξονα. Οι συγγραφείς συμπέραναν ότι τα ενιαία μεγάλα τεμάχια φλοιώδους μοσχεύματος ενίσχυσαν τη μηχανική σταθερότητα, καθώς και το προσδόκιμο πώρωσης σε αυτά τα προβληματικά κατάγματα.

Οι Springer και συν.[12] ανέφερε προσφάτως αποτελέσματα από 118 ισχία με τύπο Β περιπροθετικών καταγμάτων. Χρησιμοποιήθηκε τσιμεντωμένο στέλεχος μηριαίας πρόθεσης με τσιμέντο σε 42 ισχία, κεντρικώς επικαλυμμένο στέλεχος χωρίς τσιμέντο σε 28, σε μεγάλη έκταση επικαλυμμένο στέλεχος σε 30 και ένας συνδυασμός αλλομοσχεύματος-πρόθεσης ή μία πρόσθεση για τη θεραπεία όγκων («tumour prosthesis») σε 18. Η επιβίωση μετά από αναθεώρηση ή αφαίρεση της πρόθεσης ήταν 90% στα 5 έτη και 79% στα 10 έτη. Σε νέα αναθεώρηση υπεβλήθησαν 16 ασθενείς (10 λόγω χαλάρωσης, 3 λόγω χαλάρωσης και ψευδάρθρωσης, 2 λόγω υποτροπιάζοντος εξαρθρήματος και 1 λόγω νέου περιπροθετικού κατάγματος), ενώ 6 ακόμη προθέσεις αφαιρέθηκαν (5 λόγω εν τω βάθει λοίμωξης και 1 λόγω χαλάρωσης). Οι συγγραφείς συμπέραναν ότι η αναθεώρηση της αρθροπλαστικής του ισχίου αποκαθιστά τη λειτουργικότητα στη μεγάλη πλειοψηφία των ασθενών με περιπροθετικό κάταγμα γύρω από το στέλεχος της μηριαίας πρόθεσης: τα καλύτερα αποτελέσματα σημειώθηκαν χρησιμοποιώντας, σε μεγάλη έκταση, επικαλυμμένο στέλεχος χωρίς τσιμέντο[12].

Σε προηγούμενη μελέτη συγκρίθηκε η εφαρμογή σε δύο επίπεδα φλοιώδους αλλομοσχεύματος, σταθεροποιημένου με παχύ σύρμα («cable»), με την εφαρμογή συνδυασμού πλάκας με παχύ σύρμα κεντρικά και δύο φλοιών βίδες περιφερικά[13]. Διαπιστώθηκε ότι τα δύο επιπέδων ενιαία μεγάλα τεμάχια φλοιώδους μοσχεύ-

Εικόνα 1.

Εικόνα 2.

Εικόνα 3.

Εικόνα 4.

Εικόνα 5.

ματος ήταν κατώτερα μηχανικά από την πλάκα, πιθανώς λόγω της απορρόφησης συν τω χρόνω. Συμπεραίνεται έτσι ότι τα δύο επιπέδων ενιαία μεγάλα τεμάχια φλοιώδους μοσχεύματος πρέπει να συνδυάζονται με τη χρήση πλάκας με παχύ σύρμα κεντρικά και βίδες δύο φλοιών περιφερικά.

Από τα πλέον προβληματικά κατάγματα είναι τα τύπου Β-3. Το απόθεμα οστού που υπάρχει κεντρικά, όσο πτωχό και αν είναι, πρέπει να διατηρείται και να επανατοποθετείται πάνω στην πρόθεση με σύρμα κυκλοτερώς. Σε γηραιότερους ή σε άτομα με μειωμένες λειτουργικές απαιτήσεις πρέπει να εφαρμόζεται αντικατάσταση του κεντρικού μηριαίου. Μια από τις δυσκολίες αυτής της περίπτωσης είναι η κατάλληλη τοποθέτηση του στοιχείου και η αποφυγή αστάθειας. Παρά την αποκατάσταση του μήκους του σκέλους, η ανεπάρκεια των μαλακών μορίων μπορεί να οδηγήσει σε αστάθεια διεγχειρητικά οπότε απαιτείται συνδεδεμένος οδηγός κοτύλης («constrained acetabular liner»).

Πιθανοί παράγοντες αποτυχίας των επεμβάσεων αντιμετώπισης των περιπροθετικών καταγμάτων είναι: α) το πτωχό οστικό απόθεμα και β) μερικοί ασθενείς (ιδίως οι γηραιότεροι) μπορεί να προβούν πρώιμα σε καταπόνηση της μηχανικής κατασκευής σε βαθμό πέραν του δέοντος.

Ένας μεγάλος αριθμός ασθενών -λόγω της φύσης της νόσου- έχει πολύ πτωχή ποιότητα οστού. Ως εκ τούτου, απαιτείται επαρκής μηχανική σταθεροποίηση η οποία επιτυγχάνεται με πολλές βίδες που πιάνουν τουλάχιστον 10 φλοιούς και ενίσχυση με δύο επιπέδων ενιαία μεγάλα τεμάχια φλοιώδους μοσχεύματος, τα οποία σταθεροποιούνται με παχιά σύρματα με τυλιγμένα άκρα («cables with crimp sleeves») και όχι με βίδα. Όταν χρησιμοποιείται στέλεχος μηρού για αναθεώρηση πρέπει να επιβεβαιώνεται ότι επιτυγχάνεται επαρκής σταθεροποίηση στη διάφυση και ότι το στέλεχος εφιππεύει το κάταγμα κατά τουλάχιστον 5-8cm. Τέλος, η εμβύθιση του στελέχους που εμφανίζεται σε μερικούς ασθενείς πιθανώς οφείλεται στην έλλειψη επαρκούς στήριξης στη διάφυση (<5cm). Συνεπώς, προτείνεται το μηριαίο στέλεχος για αναθεώρηση να ξύνει με δυσκολία τη διάφυση («scratch fit») για τουλάχιστον 5cm. Περιστασιακά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κυρτωμένο στέλεχος για καλύτερη συγκράτηση και τοποθέτηση.

Περιληπτικά, λόγω της αυξανόμενης συχνότητας των περιπροθετικών καταγμάτων, απαιτείται συνεχής επαναπροσδιορισμός των κατευθυντήριων αξόνων της θεραπείας τους. Η είσοδος νέων υλικών για αναθεωρήσεις στην αγορά πιθανώς θα βοηθήσει στην αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των περιπροθετικών καταγμάτων του κεντρικού τμήματος του μηριαίου.

Βιβλιογραφία

1. Patrizi J, Rapuri V, Purtill J, Sharkey P, Rothman R, Hozack W. Treatment protocol for proximal femoral periprosthetic fractures. JBJS Am 2004; 86:8-16.
2. Lewallen DG, Berry DJ. Femoral fractures associated with hip arthroplasty. In: Morrey BF, editor. Reconstructive surgery of the joints. New York: Churchill Livingstone; 2003. p. 902-19.
3. Duncan CP, Masri BA. Fractures of the femur after hip replacement. Instr Course Lect 1995; 44:293-304.
4. Bethea JS 3rd, DeAndrade JR, Fleming LL, Lindenbaum SD, Welch RB. Proximal femoral fractures following total hip arthroplasty. Clin Orthop 1982; 170:95-106.
5. Johansson JE, McBroonl R, Barrington TW, Hunter GA. Fracture of the ipsilateral femur in patients with total hip replacement. J Bone Joint Surg Am 1981; 63:1435-42.
6. Kelley SS. Periprosthetic femoral fractures. J Am Acad Orthop Surg 1994; 2:164-72.
7. Mont MA, Maar DC. Fractures of the ipsilateral femur after hip arthroplasty. A statistical analysis of outcome based on 487 patients. J Arthroplasty 1994; 9:511-9.
8. Morrey BF, Kavanagh BF. Complications with revision of the femoral component of total hip arthroplasty. Comparison between cemented and uncemented techniques. J Arthroplasty 1992; 7:71-9.
9. Schwartz JT Jr, Mayer JG, Engh CA. Femoral fracture during non-cemented total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 1989; 71:1135-42.
10. Whittaker RP, Sotos LN, Ralston EL. Fractures of the femur about femoral endoprostheses. J Trauma 1974; 14:675-94.
11. Haddad FS, Duncan CP, Berry DJ, Lewallen DG, Gross AE, Chandler HP. Periprosthetic femoral fractures around well-fixed implants: use of cortical onlay allografts with OΓ without a plate. J Bone Joint Surg Am 2002; 84:945-50.
12. Springer BD, Berry DJ, Lewallen DG. Treatment of periprosthetic femoral fractures following total hip arthroplasty with femoral component revision. J Bone Joint Surg Am 2003; 85:2156-62.
13. Dennis MG, Simon JA, Kummer FJ, Koval KJ, DiCesare PE. Fixation of periprosthetic femoral shaft fractures occurring at the tip of the stem: a biomechanical study of 5 techniques. J Arthroplasty 2000; 15:523-8.