

Ο ρόλος της αρθροσκόπησης στη θεραπεία των καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων

Α.Ν. Βερβερίδης
Δ.-Α. Βερέττας
Κ.Ι. Καζάκος

Περίληψη

Η αρθροσκόπηση είναι ένα πολύτιμο εργαλείο για την αξιολόγηση των καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων και είναι η θεραπεία επιλογής για τη συνοδό ενδαρθρική παθολογία. Επιπλέον, η αρθροσκοπική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση επιλεγμένων καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων επιτρέπει το επίτευγμα της ανατομικής ανάταξης και της σταθερής εσωτερικής σταθεροποίησης με λιγότερη νοσηρότητα απ' ό,τι με ανοικτή ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση και έχει το πλεονέκτημα της καλύτερης απεικόνισης ολόκληρης άρθρωσης. Συστήνεται η αρθροσκοπική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση για τα κατάγματα τύπου III και την κατ' εκτίμηση για τους τύπους I, II, και IV. Μερικοί συγγραφείς έχουν εφαρμόσει την αρθροσκοπική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση σε περισσότερο σύνθετα κατάγματα (κατάγματα τύπου V ή VI). Οι δημοσιευμένες μελέτες έκβασης της αρθροσκοπικής ανάταξης και εσωτερικής οστεοσύνθεσης των καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων περιγράφουν τα αποτελέσματα που εμφανίζονται να είναι ίσα με τις εκβάσεις της ανοικτής ανάταξης και εσωτερικής οστεοσύνθεσης, αλλά αυτές οι μελέτες πάσχουν από ακραία προκατάληψη ευαισθησίας.

Πανεπιστημιακή
Ορθοπαιδική Κλινική
Δημοκρίτειο
Πανεπιστήμιο Θράκης

Λέξεις ευρετηρίου: Αρθροσκόπηση γόνατος, κατάγματα κνημιαίων κονδύλων.

Εισαγωγή

Παρ' όλο που η ανοικτή ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση θεωρείται σήμερα η πλέον καθιερωμένη μέθοδος θεραπείας των παρεκτοπισμένων ή συμπιεστικών καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων, η αρθροσκοπική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση αντιπροσωπεύει μια πολύτιμη εναλλακτική λύση της ανοικτής μεθόδου μειώνοντας τη συχνότητα των επιπλοκών που σχετίζονται με την ανοικτή μέθοδο (O' Dwyer KJ and Bobic YR 1992). Η αρθροσκόπηση είναι μιας μικρής επεμβατικότητας χειρουργική διαδικασία σε σύγκριση με την ανοικτή μέθοδο. Επιπροσθέτως η αρθροσκόπηση προσφέρει ακρίβεια στην ανάταξη. Κατά την άποψη των περισσότερων η αρθροσκοπική μέθοδος μειώνει την απόσταση μεταξύ της εκτεταμένης ανοικτής και της συντηρητικής θεραπείας των καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων (Wiss DA and Watson JT 1996, Wiss DA and Watson JT 1997).

Υπάρχουν πρόσθετα πλεονεκτήματα στην αρθροσκοπική θεραπεία των καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων. Ολόκληρη η αρθρική επιφάνεια μπορεί να απεικονιστεί χωρίς την εκτεταμένη αποκάλυψη που απαιτείται με τη παραδοσιακή ανοικτή ανάταξη και οστεοσύνθεση (Buchko GM and Johnson DH 1996). Συγκεκριμένα, δεν υπάρχει καμία ανάγκη για μηνισκική αποκόλληση και επανακαθήλωση όπως απαιτείται με την ανοικτή παραδοσιακή αρθροτομή. Η αρθροσκόπηση επιτρέπει την εκκένωση του αιματώματος και των συντριμμάτων του κατάγματος. Επιπλέον, η αρθροσκοπική θεραπεία των μηνισκικών και συνδεσμικών τραυματισμών είναι ανώτερη αυτής που γίνεται με μεγάλες, χειρουργικές τομές (, Buchko GM and Johnson DH 1996, Gill TJ et al 2001).

Η αρθροσκόπηση μπορεί να προσφέρει τα πλεονεκτήματα της γρηγορότερης αποκατάστασης, του μειωμένου πόνου, της ταχύτερης πλήρους κινητοποίησης, της βελτιωμένης θεραπείας του κατάγματος, και πληρέστερης λειτουργικής αποκατάστασης (Jennings JE 1985, Buchko GM and Johnson DH 1996, McClellan RT and Comstock CP 1999). Επίσης, ασθενείς με πωρωμένα αλλά συμπτωματικά κατάγματα μπορεί να ωφεληθούν

από μια αρθροσκοπική παρέμβαση (Caspari RB et al 1985).

Τα κατάγματα των κνημιαίων κονδύλων, τα πλέον υποκείμενα στην αρθροσκοπική θεραπεία, σύμφωνα με την εμπειρία των περισσότερων συγγραφέων, περιλαμβάνουν τους τύπους Schatzker I έως IV (κατάγματα με διάσπαση, διάσπαση και συμπίεση, ή με καθαρή συμπίεση) καθώς επίσης και οι αποσπάσεις των κνημιαίων ογκωμάτων. Αναγνωρίζεται ότι διαδερμικές βίδες συμπίεσης ή υποστήριξης, διαδερματικές πλάκες, ή ακόμα και ανοικτή τοποθέτηση πλάκας αντιστήριξης μπορεί να απαιτηθεί σε τέτοιες περιπτώσεις. Συγκεκριμένα καθορίζεται η αρθροσκοπική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση ως χειρουργική επέμβαση όπου η ανατομική ανάταξη και η σταθερή εσωτερική σταθεροποίηση επιτυγχάνονται χωρίς (μεγάλη ή υπομηνισκική) αρθροτομή. Περισσότερο σύνθετοι τύποι ή υψηλής-ενέργειας τραυματισμοί (Schatzker τύποι V ή VI) μπορεί να μην υπόκεινται σε αρθροσκοπική αντιμετώπιση, (Buchko GM and Johnson DH 1996, Mills WJ and Nork SE 2002) αν και μερικοί έχουν επιχειρήσει αυτή τη θεραπεία (Itokazu M and Matsunaga T 1993, Roerdink WH et al 2001). Επιπλέον, θεωρείται ότι ενώ η αρθροσκοπική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση είναι η καλύτερη αντιμετώπιση για κατάγματα τύπου III (κεντρική συμπίεση), η ανοικτή ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση μπορεί να έχει κάποια πλεονεκτήματα, έναντι της αρθροσκοπικής ανάταξης και οστεοσύνθεσης, σε μερικά κατάγματα τύπων I, II, και V. Σε περιπτώσεις όπου προτιμάται η ανοικτή ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση, η αρθροσκόπηση παραμένει χρήσιμη για τη διάγνωση και για τη αντιμετώπιση της ενδοαρθρικής παθολογίας (Buchko GM, Johnson DH 1996). Κάποια πιθανά μειονεκτήματα της αρθροσκοπικής ανάταξης και εσωτερικής οστεοσύνθεσης ή της αρθροσκοπικά υποβοηθούμενης ανοικτής ανάταξης και εσωτερικής οστεοσύνθεσης των καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων απαιτούν περαιτέρω εκτίμηση. Ακόμη και με τη χρήση ενός ίσχειμου επιδέσμου, η περιοχή που αιμορραγεί από το κατάγμα κάνει την αρθροσκόπηση τεχνικά δύσκολη. Αν και αυτό το πρόβλημα μπορεί μέχρι ενός ορισμένου βαθμού

να μετριάζεται με τη χρήση μιας αντλίας, αυξάνοντας την πίεση της αντλίας μπορεί να προκύψει ένα άλλο πρόβλημα, αυτό της εξαγγείωσης υγρού αρθροσκόπησης (Lobenhoffer P et al 1999).

Με εξαίρεση τα μεμονωμένα συμπίεστικά κατάγματα τύπου III ή τις αποσπάσεις των κνημιαίων ακανθών, οι ρωγμές στα κατάγματα των κνημιαίων κονδύλων γίνονται αγωγοί σύνδεσης της άρθρωσης του γόνατος με τα διαμερίσματα του ποδιού. Επιπλέον, ο τύπος III κατάγματος και αποσπάσεις των κνημιαίων ακανθών μπορεί να συνδυάζονται με διάσπαση του αρθρικού θυλάκου, η οποία μπορεί επίσης να φέρει σε επικοινωνία την άρθρωση του γόνατος με τα διαμερίσματα. Η επιπλοκή του ιατρογενούς διαμερισματικού συνδρόμου, που απαιτεί διάνοιξη των περιτονιών, σε συνδυασμό με το οξύ τραύμα, πρέπει να εξετάζεται προσεκτικά σε όλες τις περιπτώσεις αρθροσκοπικής αντιμετώπισης των παραπάνω αναφερόμενων καταγμάτων της κνήμης. Μία περίπτωση, ιατρογενούς συνδρόμου διαμερίσματος που χρειάστηκε διάνοιξη των περιτονιών, έχει δημοσιευτεί (Bernfeld B et al 1996). Το μειονέκτημα της περιορισμένης απεικόνισης της υπομηνισκικής αρθρικής επιφάνειας της κνήμης αναφέρεται επίσης στη βιβλιογραφία (Burstein DB et al 1988). Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος έχουν σχεδιαστεί ειδικοί εισολκείς μηνίσκων (διπλοί γάντζοι συγκράτησης) που επιτρέπουν την επαρκή απεικόνιση.

Αρθροσκοπική Τεχνική

Η συνιστώμενη αρθροσκοπική τεχνική περιλαμβάνει τροποποιήσεις των τεχνικών που προτείνονται από τους Caspari και συνεργάτες, τον Jennings, και τους Buchko και Johnson (Caspari et al 1985, Jennings J 1985, Buchko and Johnson 1996). Η χειρουργική αντιμετώπιση θα πρέπει να σχεδιαστεί συγκεκριμένα για κάθε τύπο κατάγματος. Συνστήνεται ανεπιφύλακτα η αρθροσκοπική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση για κατάγματα με κεντρική συμπίεση (κατάγματα Schatzker τύπου III), και προτείνεται με επιφύλαξη η αρθροσκοπική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση

για τα διασπασμένα και διασπασμένα συμπίεστικά κατάγματα (Schatzker τύποι I, II και IV). Πριν από τη χειρουργική επέμβαση, μια εξέταση του γόνατος υπό αναισθησία μπορεί να είναι σημαντική για την αξιολόγηση των συνδέσμων (Caspari RB et al 1985).

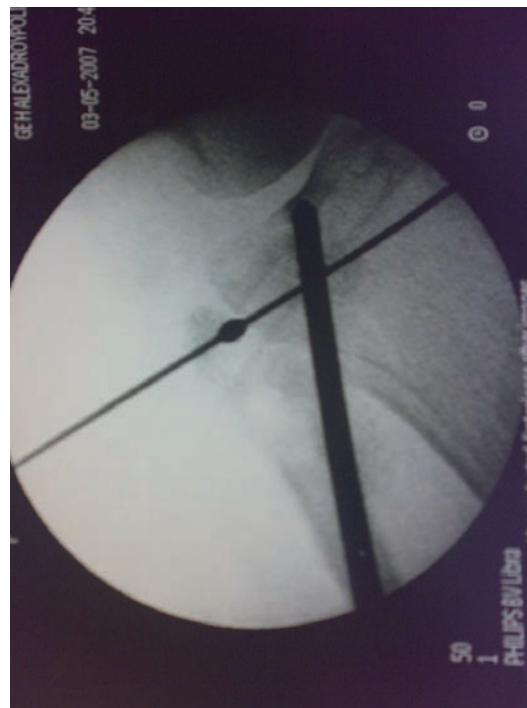
Προτείνεται η χρήση του leg holder και ίσχαίμου επιδέσμου στο πόδι με το πόδι μακριά από την άκρη της χειρουργικής τράπεζα. Ενισχυτής εικόνας (C-arm) τοποθετείται ανάποδα ώστε η πλατιά επίπεδη επιφάνεια να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως χειρουργικό τραπέζι κάτω από το κεντρικό τμήμα της κνήμης και της άρθρωσης του γόνατος (O' Dwyer KJ and Bobic YR 1992, Wiss DA and Watson JT 1996, Clasby L. Young M 1997). Χρησιμοποιούνται οι τυποποιημένες, πρόσθια έξω (πύλη εισόδου του αρθροσκοπίου) και πρόσθια έσω πύλη (πύλη εισόδου εργαλείων). Συχνά, το αρθροσκόπιο τοποθετείται στην έσω πύλη στα κατάγματα του έξω κνημιαίου κονδύλου. Στις πύλες εργαλείων ή σε βοηθητικές πύλες και μέσα από κάνουλες που επιπρόσθετα σκοπό έχουν να αποτρέψουν τη διαρροή του υγρού από το γόνατο, μπορούν να προσαρμοστούν ειδικοί γάντζοι μηνίσκων σε περιπτώσεις περιφερικής και υπομηνισκικής βλάβης. Λεπτομερές πλύσιμο απαιτείται για να αφαιρεθεί το αίμα αρθρο και τα χαλαρά και τα μικρά οστεοχόνδρινα καταγματικά τεμάχια. Όταν είναι δυνατόν, η ανάταξη του κατάγματος μπορεί να εκτελεσθεί σε στεγνό πεδίο ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος της εξαγγείωσης υγρού δια του κατάγματος στο πόδι και αύξησης της πίεσης στα διαμερίσματα της κνήμης. Σε όλες τις περιπτώσεις, η πίεση εισροής περιορίζεται στο ελάχιστο και τα διαμερίσματα ελέγχονται προσεκτικά και συνεχώς για να αξιολογηθεί η πίεση. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στα κατάγματα με διάσπαση όπου το υγρό είναι δυνατόν να διαρρέει άμεσα μέσω των γραμμών κατάγματος. Για να αποφευχθεί η υπερβολική διαρροή υγρού στα διαμερίσματα, προτείνεται να γίνει μια τομή πριν από την αρθροσκόπηση στη θέση όπου προγραμματίζεται να γίνει η τοποθέτηση της συσκευής σταθεροποίησης ώστε το υγρό να διαρρέει προς τα έξω μέσω της τομής παρά στα διαμερίσματα των μυών. Σε περιπτώσεις πιθανής αυξανόμενης πίεσης διαμε-

ρισμάτων, συστήνεται η μέτρηση πίεσης. Απαιτείται η διάνοιξη των περιτονιών εάν εμφανιστεί το σύνδρομο διαμερίσματος (Wiss DA and Watson JT 1996, Schatzker J 1997). Τα διασπασμένα κατάγματα ανατάσσονται πρώτα. Λαβίδες ανάταξης συστήνονται και μερικές φορές μια ανοικτή τομή (αλλά όχι αρθροτομή) απαιτείται. Ο ενισχυτής εικόνας μπορεί να συμπληρώσει την αρθροσκοπική διαδικασία αξιολογώντας την ανάταξη του κατάγματος και απαιτείται για την τοποθέτηση των βελόνων για την προσωρινή ακινητοποίηση του διασπασμένου κατάγματος.

Για τα τύπου I κατάγματα, μπορεί μέσα από τις βελόνες να τοποθετηθούν διαδερμικά, αυλακωτές βίδες. Εάν υπάρχει υποψία αστάθειας των καταγματικών τεμαχίων, μια βίδα αντιστήριξης, που χρησιμοποιείται συχνά με μια ροδέλα, τοποθετείται στην κατώτερη άκρη του διασπασμένου καταγματικού τεμαχίου. Εάν υπάρχει ανησυχία για μεγαλύτερη αστάθεια ή κακή ποιότητα οστών, μια πλάκα αντιστήριξης μπορεί να τοποθετηθεί διαδερμικά ή μέσω της παραδοσιακής, εξωαρθρικής βοηθητικής τομής.

Στα τύπου II και τύπου IV κατάγματα, τα συμπίεσιμα στοιχεία πρέπει να εξεταστούν πριν από την οριστική σταθεροποίηση. Υπό αρθροσκοπική καθοδήγηση, ένας οδηγός προσθίου χιαστού συνδέσμου με μια τροποποιημένη και διαμορφωμένη σαν κοχλιάριο άκρη (για να μιμηθεί την καμπύλη του μηριαίου κονδύλου) χρησιμοποιείται για να τοποθετηθεί μια 2,4mm οδηγός βελόνη στο κέντρο του συμπίεσμένου τεμαχίου μέσω μιας μικρής τομής στο κεντρικό πρόσθιο έσω τμήμα της μετάφυσης της κνήμης. Μια πλάγια έξω προσπέλαση με διαχωρισμό των μυών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τα κατάγματα του έξω κονδύλου. Ένα γλύφανο που αφαιρεί τον πυρήνα του οστού χρησιμοποιείται για να τρυπήσει το φλοιό της κνήμης αφαιρώντας όσο το δυνατό, λιγότερο οστό. Ένας ειδικά υπό γωνία διαμορφωμένος αυλακωτός προωθητήρας με την επίπεδη επιφάνεια παράλληλη στο κνημιαίο κόνδυλο, χρησιμοποιείται για να ανυψώσει την περιοχή κατάγματος κάτω από τον άμεσο αρθροσκοπικό έλεγχο (εικ.1).

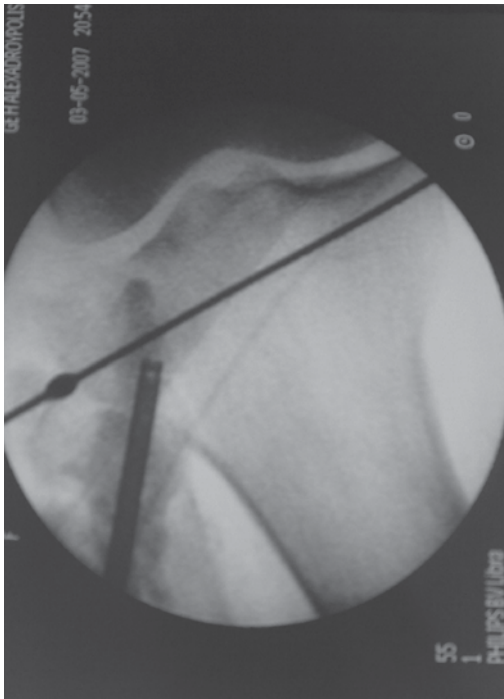
Μερικές φορές, είναι χρήσιμο να γίνει υπερδιόρθωση του κατάγματος και στη συνέχεια κινώντας



Εικ.1 Προωθητήρας που χρησιμοποιείται για να ανυψώσει την περιοχή κατάγματος.

το γόνατο σε πλήρες εύρος κίνησης, επιτρέπει στο μηριαίο κόνδυλο να διαμορφώσει ανατομικά τον κνημιαίο κόνδυλο. Το υποκείμενο οστό της μετάφυσης της κνήμης και ο φλοιός χρησιμεύουν ως αυτομόσχευμα. Επιπλέον, το κενό που προκύπτει μπορεί να γεμίσει χρησιμοποιώντας αυτομοσχεύματα ή αλλομόσχευμα ή το υποκατάστατα οστού. Οι περισσότεροι προτιμούν τα λυοφιλοποιημένα αλλομοσχεύματα. (εικ.2)

Για τα περισσότερα τύπου III κατάγματα, οι βίδες μπορεί να τοποθετηθούν υποδοριώς, άμεσα κάτω από το υποχόνδριο, για να υποστηρίξουν τα ανυψωμένα τεμάχια. Εκτός από τη χρήση της ακτινοσκοπικής καθοδήγησης, η οδηγός βελόνη(ες) για τη βίδα(ες) προτείνεται να εισάγονται ενώ ο προωθητήρας είναι ακόμα στη θέση του. Εάν οι βελόνες συναντήσουν τον προωθητήρα, επιβεβαιώνεται η ακριβής τοποθέτηση βιδών άμεσα κάτω από το συμπίεστικό κάταγμα. Αφαιρείται στη συνέχεια ο προωθητήρας και η οδηγός (οι) βελόνη (ες) προωθούνται στη τελική θέση. Η βίδα(ες) τοποθετείται, και η οδηγός βελόνη (ες) αφαιρείται χρησιμοποιώντας τυποποιημένη τεχνική. Σε περιπτώσεις με τύπου II ή τύπου IV κατάγματα, παρόμοια τεχνική



Εικ 2. Πλήρωση κενού που προέκυψε με οστικό υποκατάστατο.

συμπίεσης με αυλακωτή βίδα θα στηρίξει τη συμπίεση και θα παράσχει μια άκαμπτη εσωτερική σταθεροποίηση του διασπασμένου κατεαγόντος τεμαχίου. Μια βίδα αντιστήριξης ή βίδα και ροδέλα μπορούν να τοποθετηθούν επιπρόσθετα στην κατώτερη κορυφή του διασπασμένου τεμαχίου. Πάλι, εάν μεγάλη αστάθεια ή κακή ποιότητα οστού προκαλεί ανησυχία, μπορεί να τοποθετηθεί υποδορίως ή μέσω παραδοσιακών εξωαρθρικών τομών μια πλάκα αντιστήριξης.

Μετεγχειρητικά συστήνεται, η συνεχής παθητική κίνηση για ένα ελάχιστο έξι έως δέκα ωρών χρονικό διάστημα ημερησίως, για τρεις εβδομάδες. Ενθαρρύνεται η πρώιμη κινητοποίηση σε ένα εύρος κίνησης 0° έως 90° για δύο εβδομάδες και η πλήρης κίνηση σε έξι εβδομάδες. Η φόρτιση δεν επιτρέπεται για τρεις μήνες. Η μερική φόρτιση βάρους συστήνεται κατά τη διάρκεια του 4^{ου} μήνα, ειδικά σε περιπτώσεις καταγμάτων συμπίεσης. Ένας αρθρωτός κηδεμόνας γόνατος απαιτείται για έξι εβδομάδες σε περιπτώσεις συνοδού συνδεσμικού τραυματισμού.

ΚΛΙΝΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΩΝ

Οι περισσότερες δημοσιευμένες μελέτες αποτελεσμάτων της αρθροσκοπικής ανάταξης και εσωτερικής οστεοσύνθεσης των καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων είναι σειρές περιπτώσεων που περιλαμβάνουν σχετικά μικρούς αριθμούς ασθενών. Επιπλέον, οι σειρές συνδυάζουν συχνά ασθενείς με διαφορετικούς τύπους καταγμάτων, με συνέπεια να επηρεάζονται τα αποτελέσματα. Υπάρχουν επίσης διάφορες αναφορές που περιγράφουν ενιαίες ομάδες ασθενών.

Το 1985, ο Caspari και συνεργάτες (Caspari RB et al 1985) ανακοίνωσαν 30 καταγμάτα κνημιαίων κονδύλων που αντιμετωπίστηκαν κατά τη διάρκεια μιας περιόδου πέντε ετών. Από αυτούς, η αρθροσκόπηση ήταν μέρος της αντιμετώπισης σε 20 ασθενείς και ποίκιλε από διαγνωστική εξέταση, πλύση της άρθρωσης, μερική μηνισκεκτομή, την κλειστή ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση, ή τοποθέτηση μοσχευμάτων. Οι συγγραφείς ανέφεραν ότι οι διαγνωστική αρθροσκόπηση αποκάλυψε πληροφορίες που δεν θα ήταν διαθέσιμες με άλλο τρόπο, και σε 15 περιπτώσεις επετεύχθη αρθροσκοπικά σταθερή ανάταξη και οστεοσύνθεση ή/και η τοποθέτηση μοσχευμάτων. Η αρθροσκόπηση φάνηκε επίσης πολύτιμη σε περιπτώσεις όπου τα συμπτώματα παρέμειναν μετά από τη θεραπεία του κατάγματος, όπου συχνά αναβρέθηκαν και θεραπεύτηκαν αρθροσκοπικά ενδοαρθρικές παθολογικές καταστάσεις.

Το ίδιο έτος, ο Jennings (Jennings JE 1985) περιέγραψε 21 κατάγματα κνημιαίων κονδύλων που αντιμετωπίστηκαν αρθροσκοπικά κατά τη διάρκεια μιας πενταετίας. Οι ασθενείς είχαν μόνο ήπιο μετεγχειρητικό πόνο. Δέκα έξι ασθενείς είχαν καλή έκβαση. Ο Jennings αναφέρει ότι η αρθροσκοπική διάγνωση και η θεραπεία των καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων πρόσφεραν πολλά πλεονεκτήματα με λίγες επιπλοκές.

Ο Cassard και οι συνεργάτες (Cassard X et al 1999) περιέγραψαν 26 ασθενείς που θεραπεύθηκαν αρθροσκοπικά για κατάγματα κνημιαίων κονδύλων που περιελάμβανε παρακολούθηση 32,7 μηνών σε 19 περιπτώσεις. Η ηλικία των ασθενών κυμαίνονταν από 18 έως 70 έτη, και τα είδη

των καταγμάτων ήταν διαφορετικά (δύο τύπου I, 17 τύπου II, έξι τύπου III, και ένα τύπου IV). Οι επιπλοκές περιέλαβαν μία περίπτωση σηπτικής αρθρίτιδας, (η μοναδική περίπτωση όπου χρησιμοποιήθηκε τάπα υδροξυαπατίτη) και μία περίπτωση πρώιμης καθίζησης οστού (κάταγμα έξω κονδύλου, σε τέσσερις μήνες). Ο μέσος όρος αποτελέσματος του Knee Society Score (KSS) ήταν 94,1 για τον πόνο και 94,7 για τη λειτουργικότητα. Δύο ασθενείς είχαν πρώιμα ακτινογραφικά σημεία οστεοαρθρίτιδας, και δύο είχαν την απόκλιση σε βλαισότητα. Δεν υπήρξε καμία περίπτωση πρώιμης οστικής καθίζησης. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα αποτελέσματα της αρθροσκοπικής αντιμετώπισης ήταν ομοίως καλά ίσως και καλύτερα από αυτά που αναμένονται με την ανοικτή ανάταξη και οστεοσύνθεση (Cassard X et al 1999). Ο Roerdink και οι συνεργάτες (Roerdink WH et al 2001) αναφέρουν άριστα αποτελέσματα 80% της αρθροσκοπικής ανάταξης και εσωτερικής οστεοσύνθεσης σε διαφορετικού τύπους κατάγματος (έξι τύπου I, 13 τύπου II, πέντε τύπου III, τρία τύπου IV, δύο τύπου V, και ένα τύπου VI) σε ασθενείς μεγαλύτερης ηλικίας από 55 έτη.

Ο Gill και οι συνεργάτες (Gill TJ et al 2001) περιέγραψαν 29 κατάγματα κνημιαίων κονδύλων σε σκιέρ που αντιμετωπίστηκαν με αρθροσκοπική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση που περιελάμβανε κατάγματα τύπων I, II, III, και IV. Το μέσο μετεγχειρητικό αποτέλεσμα κατά Rasmussen ήταν 27,5 (εύρος, 21 έως 30). Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα αποτελέσματα της αρθροσκοπικής ανάταξης και εσωτερικής οστεοσύνθεσης είναι συγκρίσιμα με αυτά της ανοικτής ανάταξης και εσωτερικής οστεοσύνθεσης. Η αρθροσκοπική μέθοδος προσφέρει τα πλεονεκτήματα της άμεσης απεικόνισης, την εκκένωση του αιμάθρου και των χόνδρινων συντριμμάτων, τη μειωμένη νοσηρότητα, τη μικρότερη παραμονή στο νοσοκομείο, καθώς και τη δυνατότητα να διαγνώσει και να αντιμετωπίσει σοβαρούς συνυπάρχοντες ενδοαρθρικούς τραυματισμούς, εξαλείφοντας έτσι μια σημαντική αιτία δευτερογενών εγχειρήσεων και φτωχών αποτελεσμάτων (Gill TJ et al 2001). Ο Guanche και Markman σε μία σειρά πέντε περιπτώσεων διαφορετικών τύπων κα-

ταγμάτων κνημιαίων κονδύλων (τύποι I, II, III) που αντιμετωπίστηκαν με αρθροσκοπική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση, (Guanche CA and Markman A W. 1993) ανέφεραν ότι όλοι οι ασθενείς επέστρεψαν στο προηγούμενο επίπεδο δραστηριότητάς τους χωρίς επιπλοκές. Ο Bernfeld και οι συνεργάτες (Bernfeld B et al 1996) περιέγραψαν “ικανοποιητικά” αποτελέσματα, καλή ή πολύ καλή λειτουργικότητα, και μία επιπλοκή περνιαίας νευροαπραξίας (η οποία αποκαταστάθηκε) σε μία σειρά εννέα «μη επιλεγμένων» καταγμάτων. Ο Holzach και οι συνεργάτες (Holzach P et al 1994) εξέθεσαν μια σειρά 16 ασθενών, 12 από τους οποίους ήταν διαθέσιμοι για συνεχή παρακολούθηση και 14 εκτιμήθηκαν με άριστα χρησιμοποιώντας το σύστημα αξιολόγησης γόνατος του Davos. Σε μια μελέτη που συγκρίνει αυτομοσχεύματα με τον υδροξυαπατίτη, ο Van Glabbeek και οι συνεργάτες (Van Glabbeek F et al 2002) διαπίστωσαν ότι και οι 13 ασθενείς τους επανέκτησαν άριστο εύρος ενεργητικής κίνησης χωρίς έλλειμμα έκτασης. Σε μία σειρά 20 διαφορετικών περιπτώσεων, (7 τύπου I, 9 τύπου II, 1 τύπου III, 2 τύπου IV, και 1 τύπου V), ο Itokazu και Matsunaga (Itokazu M and Matsunaga T 1993) ανακοίνωσαν ότι όλοι οι ασθενείς θεραπεύτηκαν με τα καλά έως άριστα αποτελέσματα (κριτήρια Rasmussen) και τα καλύτερα αποτελέσματα σημειώθηκαν στα κατάγματα τύπων I και II. Από 28 κατάγματα κνημιαίων κονδύλων που αντιμετωπίστηκαν υπό αρθροσκοπικό και ακτινοσκοπικό έλεγχο από τον Oz (Oz H et al 2000) το HSSKS ήταν 80% άριστο, καλό 15%, μέτριο 5%, και φτωχό 0%. Οι επιπλοκές περιέλαβαν περιπτώσεις κακής ευθυγράμμισης ή/και πλημμελούς πώρωσης και σε τρεις ασθενείς αρθροίωσης που απαίτησε την αρθροσκοπική απελευθέρωση. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η αρθροσκοπική αντιμετώπιση των καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων είναι τεχνικά απαιτητική και έχει παρατεταμένη καμπύλη εκμάθησης που αντισταθμίζεται από τη βελτιωμένη διαγνωστική αξιολόγηση και την ασφαλή και αποτελεσματική θεραπεία (Oz H et al 2000).

Οι Hung και συνεργάτες (Hung SS et al 2003) περιέγραψαν 31 ασθενείς με κατάγματα κνημιαίων κονδύλων που αντιμετωπίστηκαν αρθροσκο-

πικά. 30 από αυτές τις κακώσεις (97%) συνέβηκαν κατά τη διάρκεια τροχαίων ατυχημάτων. Υπήρχαν μία τύπου I, εννέα τύπου II, επτά τύπου III, εννέα τύπου IV, τρία τύπου V, και δύο τύπου VI κατάγματα. Σε είκοσι πέντε ασθενείς επιτεύχθηκε εξαιρετικό HSSKS, σε τέσσερις ήταν καλό, και σε δύο μέτριο. Είκοσι οχτώ ασθενείς (91%) επέστρεψαν σε κανονική εργασία και 26 ασθενείς (84%) επέστρεψαν στο προηγούμενο επίπεδο δραστηριότητας συμπεριλαμβανομένων και των αθλημάτων (Hung SS et al 2003). Από τα 15 κατάγματα κνημιαίων κονδύλων που αντιμετωπίστηκαν αρθροσκοπικά από το Schiavone και τους συνεργάτες (1999) περιγράφονται μακροχρόνια αποτελέσματα ως φυσιολογικά ή πλησίον του φυσιολογικού σε όλες τις περιπτώσεις. Σε μία σειρά 27 ασθενών, ο Handelberg και οι συνεργάτες (Handelberg F et al 1991) ανέφεραν ότι σε διετή συνεχιζόμενη παρακολούθηση, 22 (81,5 %) είχαν καλά ή άριστα αποτελέσματα με αρθροσκοπική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση (21 περιπτώσεις) ή με αρθροσκοπική ανάταξη χωρίς οστεοσύνθεση (έξι περιπτώσεις). Οι συγγραφείς συστήνουν τη χρήση «ενός εξωτερικού οστεοσυνθέτη που ενεργεί ως στήριγμα» για τα πύο σύνθετα κατάγματα (Handelberg F et al 1991). Ο Chan και συνεργάτες περιέγραψαν αρθροσκοπικά υποβοηθημένη ανάταξη και σταθεροποίηση των καταγμάτων με πλάκα αντιστήριξης αμφοτερόπλευρα σε 11 τύπου V και επτά τύπου VI κατάγματα. Τα αποτελέσματα ήταν 22% άριστα, καλά 67%, και μέτρια 11% (McClellan RT and Comstock CP 1999).

Από τις λίγες μελέτες που συγκρίνουν την αρθροσκοπική με την ανοικτή ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση, είναι αυτή του Ohdera και των συν. που συνέκρινε 19 ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν με την αρθροσκοπική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση και εννέα ασθενών που χρησιμοποιήθηκε η ανοικτή ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση και έδειξε ότι δεν υπάρχει καμία διαφορά στη διάρκεια της εγχείρησης, τη μετεγχειρητική κάμψη, ή τα κλινικά αποτελέσματα (Handelberg F et al 1991). Ταχύτερη και ευκολότερη μετεγχειρητική αποκατάσταση σημειώθηκε στην ομάδα που αντιμετωπίστηκε αρθροσκοπικά. Επιπλέον, η ανατομική ανάταξη επιτεύχθηκε

στο 85% των αρθροσκοπικά αντιμετωπισθέντων ασθενών σε σχέση με μόνο 55% αυτών που αντιμετωπίστηκαν με ανοικτή μέθοδο. Ο Fowble και οι συνεργάτες (Fowble CD et al 1993) σύγκριναν αναδρομικά 12 περιπτώσεις αρθροσκοπικής ανάταξης και εσωτερικής οστεοσύνθεσης με 11 περιπτώσεις ανοικτής ανάταξης και εσωτερικής οστεοσύνθεσης σε κατάγματα με διάσπαση είτε με διάσπαση και συμπίεση. Η παρακολούθηση ήταν τόσο σύντομη που δε ξεπερνούσε τις λίγες εβδομάδες και ο μέσος χρόνος παρακολούθησης ήταν μικρότερος από επτά μήνες. Οι ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν με την αρθροσκοπική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση βρέθηκε να έχουν ακριβέστερη και πιο σταθερή ανάταξη, βραχύτερο χρόνο νοσηλείας, γρηγορότερη αποκατάσταση, λιγότερες και τις λιγότερο σοβαρές επιπλοκές, και το πλεονέκτημα της θεραπείας της συνυπάρχουσας παθολογίας.

Κατά την άποψή μας, η μελλοντική μελέτη της αρθροσκοπικής ανάταξης και εσωτερικής οστεοσύνθεσης των καταγμάτων των κνημιαίων κονδύλων θα απαιτήσει μια αυστηρότερη περιγραφή των κριτηρίων επιλογής των ασθενών για να επιτρέψει τη σύγκριση της αρθροσκοπικής με την ανοικτή θεραπεία. Λόγω της σχετικής σποραδικότητας κάθε μεμονωμένου τύπου κατάγματος κνημιαίου κονδύλου σε ένα νοσοκομείο, συστήνεται να γίνουν πολυκεντρικές, προοπτικές, τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες που να συγκρίνουν την αρθροσκοπική και ανοικτή ανάταξη και οστεοσύνθεση κάθε συγκεκριμένου τύπου κατάγματος κνημιαίου κονδύλου

Abstract

The role of arthroscopy in treatment of tibial plateau fractures.

A. N Ververidis, D.A. Verettas, K. I. Kazakos

**Dimocritio University Hospital, Thrace,
Alexandroupolis**

Arthroscopy is a valuable tool for assessment

of tibial plateau fractures and is the treatment of choice for associated intra-articular pathology. In addition, arthroscopic reduction and internal fixation (ARIF) of selected tibial plateau fractures allows achievement of anatomic reduction and rigid internal fixation with less morbidity than with open reduction and internal fixation (ORIF) and it has the advantage of superior visualization of the entire joint. Arthroscopic reduction and internal fixation is recommended for type III fractures and consideration of ARIF for types I, II, and IV. Some authors have applied arthroscopic reduction and internal fixation to more complex (type V or VI) fracture patterns. Published outcome studies of arthroscopic reduction and internal fixation of tibial plateau fractures describe results that appear to equal outcomes of open reduction and internal fixation, but these studies suffer from extreme susceptibility bias.

key words: arthroscopy, fracture, tibial plateau

Βιβλιογραφία

1. **Belanger M, Fadale P.** Compartment syndrome of the leg after arthroscopic examination of a tibial plateau fracture. Case report and review of the literature. *Arthroscopy* 1997; 13:646-651.
2. **Bernfeld B, Kligman M, Roffman M.** Arthroscopic assistance for unselected tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1996; 12: 598-602.
3. **Buchko GM, Johnson DH.** Arthroscopically assisted operative management of tibial plateau fractures. *Clin Orthop Res* 1996; 332:29-36.
4. **Burstein DB, Viola A, Fulkerson JP.** Entrapment of the medial meniscus in a fracture of the tibial eminence. *Arthroscopy* 1988; 4:47-50.
5. **Caspari RB, Hutton PM, Whipple TL, Meyers JF.** The role of arthroscopy in the management of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1985; 1:76-82.
6. **Cassard X, Beaufile P, Blin JL, Hardy P.** Osteosynthesis under arthroscopic control of separated tibial plateau fractures. 26 case reports. *Rev Chil' Orthop Reparatrice Appar Mot* 1999; 85:257-266.
7. **Chan Y, Yuan L, Hung S, et al.** Arthroscopic-assisted reduction with bilateral buttress plate fixation of complex tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 2003; 19:974-984.
8. **Clasby L, Young M.** Management of sports-related anterior cruciate ligament injuries. *AORN J* 1997; 66:609-630.
9. **Fowble CD, Zimmer JW, Schepsis AA.** The role of arthroscopy in the assessment and treatment of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1993; 9:584-590.
10. **Gill TJ, Moezzi DM, Oates KM, Sterett WI.** Arthroscopic reduction and internal fixation of tibial plateau fractures in skiing. *Clin Orthop Res* 2001; 383:243-249.
11. **Guanche CA, Markman A W.** Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1993; 9:467-471.
12. **Handelberg F, Casteleyn P, DeRoeck, P.** Arthroscopic assessment and treatment of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1991; 7:318.
13. **Hohl M, Moore TM.** Articular fractures of the proximal tibia. In: McCollister EC, ed. *Surgery of the musculoskeletal system*. New York: Churchill Livingstone, 1983; 11-135.
14. **Holzach P, Matter P, Minter J.** Arthroscopically assisted treatment of lateral tibial plateau fractures in skiers: Use of a cannulated reduction system. *J Orthop Trauma* 1994; 8:273-281.
15. **Hung SS, Chao EK, Chan YS.** Arthroscopically assisted osteosynthesis for tibial plateau fractures. *J Trauma* 2003;54:356-363.
16. **Itokazu M, Matsunaga T.** Arthroscopic restoration of depressed tibial plateau fractures using bone and hydroxyapatite grafts. *Arthroscopy* 1993; 9:103-108.
17. **Jennings JE.** Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1985; 1:160-168.
18. **Lemon RA, Bartlett DH.** Arthroscopic as-

- sisted internal fixation of certain fractures about the knee. *J Trauma* 1985; 25: 355-358.
19. **Lobenhoffer P, Schulze M, Gerich T, Lattermann C, Tscherne H.** Closed reduction/percutaneous fixation of tibial plateau fractures: Arthroscopic versus fluoroscopic control of reduction. *J Orthop Trauma* 1999; 13:426-431.
 20. **McClellan RT, Comstock CP.** Evaluation and treatment of tibial plateau fractures. *Curr Opin Orthop* 1999; 10:10-21.
 21. **Meyers MH, McKeever FM.** Fracture of the intercondylar eminence of the tibia. *J Bone Joint Surg Am* 1959; 41:209-222.
 22. **Mills WJ, Nork SE.** Open reduction and internal fixation of high-energy tibial plateau fractures. *Orthop Clin North Am* 2002; 33:177-198.
 23. **O' Dwyer KJ, Bobic YR.** Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *Injury* 1992; 23:261-264
 24. **Ohdera T, Tokunaga M, Hiroshima S, et al.** Arthroscopic management of tibial plateau fractures-Comparison with open reduction method. *Arch Orthop Trauma Surg* 2003; 123: 489-493.
 25. **Oz H, Adar E, Rzetelny V.** Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *J Bone Joint Surg Br* 2000; 82:234-235.
 26. **Roerdink WH, Oskam J, Vierhout PAM.** Arthroscopically assisted osteosynthesis of tibial plateau fractures in patients older than 55 years. *Arthroscopy* 2001; 17:826-831.
 27. **Schatzker J.** Tibial plateau fractures. In: Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG, eds. *Skeletal trauma*. Philadelphia: WB Saunders, 1992; 1745-1770.
 28. **Schatzker J, McBroom R, Bruce, D.** The tibial plateau fracture. The Toronto experience. *Clin Orthop Rel Res* 1979; 138:94104.
 29. **Schiavone PA, Tartarone M, Del Torio M, Patrico]a A.** Arthroscopic treatment of tibial plateau fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81:155.
 30. **Van Glabbeek F, Van Riet R, Jansen N, D' Anvers J, Nuyts R.** Arthroscopically assisted reduction and internal fixation of tibia] plateau fractures: Report of twenty cases. *Acta Orthop Belg* 2002; 68:258-264.
 31. **Vangness CT, Ghaderi B, Hohl M, Moore TM.** Arthroscopy of meniscal injuries with tibial plateau fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1994; 76:488-490.
 32. **Wiss DA, Watson JT.** Fractures of the tibial plateau. In: Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD, eds *Rockwood and Green's fractures in adults*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996; 1920-1953.

